Die Macroscelididae und ihre Beziehungen zu den übrigen Insectivoren.

Von

Albertina Carlsson.

(Aus dem Zootomischen Institut der Universität zu Stockholm.)

Mit 11 Abbildnngen im Text.

Von einigen ältern kurzen Angaben abgesehen, wird *Macroscelides typicus* zuerst von Smith 1828 erwähnt und abgebildet (29); später gibt derselbe Forscher eine systematische Übersicht der südafrikanischen Formen nebst Mitteilungen über den Schädel, die Zähne und die Eingeweide (30). Eine eingehende Darstellung des nordafrikanischen *Macroscelides rozeti* verdanken wir Duvernoy (4) und Wagner. Letzterer Forscher beschreibt besonders das Skelet und Gebiß und bildet diese und die männlichen Geschlechtsorgane ab (37). Mehrere Jahre später haben wir von Peters eine Beschreibung über *Macroscelides* und die von ihm zuerst beobachteten Gattungen *Petrodromus* und *Rhynchocyon* erhalten (22). Kurze Angaben über verschiedene Teile der Anatomie dieser Tiere sind hinsichtlich des Skelets von Mivart (17), des Schädels von Winge (39), der Beckenmuskulatur und des Gebisses von Leche (11 u. 13), des Gebisses von Thomas (32), des Jacobson'schen Organs von Broom (2) und des Os bullae von van Kampen (9) gemacht.

Der anatomische Bau der *Macroscelididae* ist, wie aus Obigem

hervorgeht, teilweise bekannt; ihre nähere Verwandtschaft aber mit den übrigen Insectivoren ist bisher unentschieden geblieben. Gewöhnlich werden sie auf Grund des Vorkommens eines Blinddarmes und einer langen Symphysis pubis in die Nähe der *Tupaiidae* gestellt. Aber ob sie auch in den übrigen Organsystemen mit der letztern Familie übereinstimmen oder ob sie vielleicht einer andern näher stehen, ist nicht nachgewiesen. BROOM findet sie, was das JACOBSON'sche Organ betrifft, im Besitz von marsupialen Kennzeichen und betrachtet sie als mit den Beutlern nahe verwandt (2, p. 227). WINGE vertritt eine andere Ansicht, indem er nachweist, daß sie und die *Erinaceidae* einige gemeinsame charakteristische Merkmale besitzen (39, p. 142 u. 143). SCHLOSSER leitet sie vom obermiocänen *Parasorex socialis* (= *Galerix*) ab, der zugleich nach ihm eine Lücke zwischen den Macroscelididen und Tupaiiden ausfüllt (27, p. 116). Betreffs der Stellung von *Galerix* hat aber LECHE nachgewiesen, daß dieser ein Erinaceide ist.

Da die genetischen Beziehungen der Macroscelididen noch durchaus unklar sind, habe ich durch anatomische Untersuchungen versucht, einen Beitrag zu ihrer Beurteilung zu geben.

Auf Vorschlag des Herrn Prof. Dr. W. LECHE, dem ich sowohl dafür als auch für die Überlassung des in der Universität vorhandenen Materials hier meinen ergebensten Dank ausspreche, habe ich diese Arbeit im Zootomischen Institut der Universität zu Stockholm ausgeführt, wobei ich zugleich den großen Vorteil gehabt habe, dessen umfassende Sammlungen zu vergleichenden Studien benutzen zu können.

Als Untersuchungsobjekte standen mir zu Gebote:

A. von Spiritusexemplaren

1 von *Macroscelides typicus*
4 „ „ *rozeti*
1 „ „ *melanotis*
1 „ *Petrodromus tetradactylus*
1 „ *Rhynchocyon petersi*

B. von ganzen Skeleten

1 von *Macroscelides typicus*
1 „ „ *rozeti*
1 „ „ *malosae*

1 von *Petrodromus tetradactylus*
1 „ *Rhynchocyon chrysopygus*

C. von Schädeln

1 von *Macroscelides roseti*		
2 „ „ *pulcher*	mit Milchgebiß	
1 „ „ *delamerei*		
1 „ „ *rufescens*		
1 „ „ *typicus*	mit Ersatzgebiß	
5 „ „ *rozeti*		
1 „ *Petrodromus tetradactylus*	mit Ersatzgebiß	
1 „ *Rhynchocyon cirnei*		

Einen Teil dieses Materials verdanke ich Herrn Direktor Prof. A. Brauer und Herrn Prof. P. Matschie; für ihr freundliches Entgegenkommen bin ich ihnen zu besonderem Danke verpflichtet.

Skelet.

Schädel.

Unter den spezifischen Kennzeichen desselben sind hervorzuheben:

1. Die Lage des Foramen lacrimale in der Orbitalfläche des Os lacrimale. Ein scharf abgesetzter Rand teilt das bei *Macroscelides, Petrodromus* und *Rhynchocyon* sehr große Tränenbein in 2 Hälften, die eine der Orbita, die andre dem Gesicht angehörend, und in der erstern findet sich das Foramen lacrimale. In dieser Hinsicht weichen die Macroscelididen von den übrigen Insectivoren ab, denn bei diesen liegt die fragliche Öffnung entweder in der Gesichtsfläche des Tränenbeins (*Talpa, Tupaia*) oder in dem Rande, welcher diese von der Orbitafläche trennt (38, p. 365). Da die Lage des Foramen lacrimale in der Gesichtsfläche nach Weber als ein primitives Merkmal (38, p. 745) gilt, haben also in diesem Punkte die Macroscelididen sich mehr als die übrigen Insectivoren vom ursprünglichen Verhalten entfernt.

2. Die kräftige Entwicklung des Arcus zygomaticus. Der Jochbogen verhält sich bei den Insectivoren verschieden; er fehlt einigen, wie den *Centetidae, Solenodontidae* und *Soricidae*, wird bei den *Chrysochloridae* von den Processus zygomatici des Maxillares und des Squamosums gebildet (15, p. 61). *Erinaceus* besitzt ein

schwaches Jugale, an dessen dorsaler Fläche die kräftigen Processus zygomatici einander begegnen. Bei den *Macroscelididae* hat es eine größere Entwicklung erreicht; es überlagert in dem vordern Ende das Maxillare und verbindet sich mit dem scharfen Rande des Lacrimales, wodurch die Orbita nach vorn und lateralwärts eine deutliche knöcherne Umrahmung bekommt. Ähnlich verhält sich *Tupaia*; die ganze Orbita ist aber so wie bei den Halbaffen von Knochen umgeben.

3. Die Processus postorbitales fehlen *Macroscelides* und *Petrodromus*, sind aber, wenn auch schwach, bei *Rhynchocyon* vorhanden. Sie verhalten sich bei letztgenanntem Tier, was ihre Entwicklung betrifft, wie bei *Hylomys* (17, p. 136); unter den verschiedenen Arten von *Erinaceus* treten sie mehr oder weniger deutlich auf.

4. Das Exoccipitale trägt bei *Rhynchocyon* einen kaum sichtbaren Processus paroccipitalis. Ein ähnlicher Fortsatz ist weder bei *Macroscelides* noch bei *Petrodromus* vorhanden. Die Macroscelididen weichen, was dieses Kennzeichen angeht, von den *Erinaceidae* ab, bei welchen es kräftig auftritt.

5. Die Tympanalregion. Hinsichtlich derselben habe ich nur die Angaben von VAN KAMPEN zu bestätigen. Die *Macroscelididae* und die *Tupaiidae* unterscheiden sich von den übrigen Insectivoren durch das Vorkommen eines Os bullae. Es bestehen jedoch wichtige Verschiedenheiten in dem Verhalten desselben zu den umgebenden Knochen in den beiden Familien. Das Os bullae verwächst bei den *Macroscelididae* mit dem Annulus tympanicus, bleibt aber frei bei *Tupaia* und bildet bei ihm den äußern Gehörgang, welcher bei den erstern aus dem verlängerten Os tympanicum entsteht (9, p. 453). Die Basis der Bulla wird bei den *Macroscelididae* vom Petrosum und vom aufgeblähten Processus tympanicus des Alisphenoids gebildet; bei *Tupaia* nehmen diese 2 Knochen keinen Teil an fraglicher Bildung (9, p. 449). *Ptilocercus* vertritt nach VAN KAMPEN (9, p. 450) einen ursprünglicheren Zustand als *Tupaia* in der Entwicklung des Os bullae, da dasselbe weder eine Aufblähung noch einen äußern Gehörgang bildet, sondern nur aus einem breiten Halbring besteht.

Die Macroscelididen bieten in dem Vorkommen eines Os bullae große Übereinstimmung mit den *Tupaiidae* dar, haben sich aber weiter und in anderer Weise als diese differenziert.

Obwohl für die Familie der Macroscelididae eine große Bulla ossea charakteristisch ist, weisen ihre 3 Gattungen darin eine

Verschiedenheit auf. *Rhynchocyon* kennzeichnet sich durch eine so stark geschwollene Bulla, daß sie die der Gegenseite beinahe berührt, und durch einen besonders langen äußern Gehörgang; das Foramen caroticum posterius liegt in der Naht zwischen dem Petrosum und dem Os bullae. *Petrodromus* und *Macroscelides rozeti, rufescens, pulcher, delamerei* und *malosae* besitzen einen kürzern Gehörgang, die Bullae sind mehr voneinander entfernt; das Foramen caroticum posterius liegt im Petrosum. Bei *Macroscelides typicus* hat die Bulla ossea eine stärkere Anschwellung erreicht und steht in Verbindung mit Höhlen, die vom Parietale, Squamosum und Mastoideum begrenzt werden, wodurch der Hinterkopf große Ausbuchtungen bekommt. Das Foramen caroticum posterius liegt wie bei *Rhynchocyon* zwischen dem Os bullae und dem Petrosum. Nach der verschiedenartigen Größe der Bulla und der wechselnden Anzahl der untern Molaren teilt Thomas die Gattung *Macroscelides* in 3 Gruppen, von denen die 1., *Macroscelides*, die Arten *typicus* und *melanotis* umfaßt; zur 2., *Elephantulus*, mit kleinern Bulla gehören *M. rozeti* u. a.; die 3., *Nasilio*, besitzt auch eine kleine Bulla, aber 3 untere Molaren im Gegensatz zu den 2 erstern, bei denen 2 vorhanden sind (35, p. 577).

6. Der harte Gaumen ist in seinem hintern Teil durch eine ansehnliche Breite charakterisiert, was von *M. typicus* in höherm Grade als von den übrigen *Macroscelides*-Arten gilt, verschmälert sich bei *Macroscelides* und *Petrodromus* stark nach vorn, ist aber bei *Rhynchocyon* in seiner ganzen Länge gleichbreit. Er besitzt bei den 2 erstgenannten Gattungen mit Ausnahme von *P. sultani* nach Thomas (33, p. 425) mehrere Foramina im Palatinum und Maxillare außer den Foramina incisiva, mit dem Verhalten bei den *Erinaceini* übereinstimmend. Bei *Rhynchocyon*, welcher in dieser Hinsicht sich wie *Tupaia* und die *Gymnurini* verhält, treten nur die letztern auf.

7. Die Länge des Prämaxillares. Bei *Rhynchocyon* erreicht es ein Viertel, bei *Petrodromus* und *Macroscelides* ein Drittel der Länge des Maxillares. Ein langer Fortsatz desselben schiebt sich zwischen das Nasale und das Maxillare ein.

8. Die Frontalia sind bei *Rhynchocyon* bedeutend länger als die Parietalia, bei *Petrodromus* und *Macroscelides* von beinahe derselben Länge; bei diesen ist im Gegensatz zum Verhalten bei *Rhynchocyon* der Schädel zwischen den Augenhöhlen komprimiert.

9. Die Nasalia schieben sich bei *Rhynchocyon* zwischen die Stirnbeine hinein, was nicht der Fall ist bei *Petrodromus* und *Macroscelides*.

10. Ein Rüsselknochen ist nicht vorhanden.

11. Der Canalis infraorbitalis hat, von *Rhynchocyon* abgesehen, wie bei den *Erinaceidae* eine kurze Erstreckung.

12. Der Processus coronoideus des Mandibulares ist besonders niedrig, von derselben Höhe wie der Processus condyloideus, und erinnert dadurch an das Verhalten bei den *Chrysochloridae*, wie auch Mivart (17, p. 131) bemerkt. Da dies durch eine Reduktion der Kaumuskeln verursacht wird, ist es als ein sekundäres Kennzeichen aufzufassen.

13. Die Crista sagittalis fehlt *Macroscelides* und *Petrodromus*, wie a priori zu erwarten war; sie kommt bekanntlich kleinen Formen nicht zu. Die Schläfenlinien sind markiert, nähern sich aboralwärts bei jungen Individuen, verschmelzen aber bei alten. Nur bei *Rhynchocyon*, welche Gattung die größten Tiere dieser Familie umfaßt, findet sich eine kurze Crista sagittalis sowie eine niedrige Christa occipitalis.

14. Die Endoturbinalien bei *Macroscelides* bieten nichts Abweichendes von denjenigen der übrigen Insectivoren dar. Wie bei diesen nach Paulli (21, p. 484 ff.) sind davon 4 vorhanden; da aber die Basallamelle der 2. Endoturbinalia sich in 2 Blätter gespalten hat, finden sich 5 Riechwülste. Der 2. von diesen scheint in fraglicher Ordnung der am meisten entwickelte zu sein; bei *Erinaceus* liegt sein vorderes Ende dem $\underline{P^2}$, bei *Ericulus* und *Macroscelides* dem $\underline{C}$ gegenüber; der 3. ist bei den genannten Formen der kleinste von allen. Von den 2 hintersten übertrifft bei *Macroscelides* und *Ericulus* der 4. den darauf folgenden an Größe; bei *Erinaceus* besteht ein entgegengesetzes Verhalten.

Die Foramina der Basis cranii. Ein selbständiges Foramen opticum habe ich bei den 3 Gattungen gefunden, es fehlt aber bei *Rhynchocyon* nach Parker (20, p. 247), was genannter Forscher als einen Marsupialiercharakter bezeichnet. Sein Vorkommen bei diesem Tier scheint ein inkonstantes zu sein. Unter den Insectivoren kommt es gar nicht oder sehr selten bei *Sorex* vor (39, p. 130), wird aber bei den übrigen angetroffen. Ähnlich verhält sich das Foramen subopticum: es ist in den von mir untersuchten Macroscelididen-Schädeln, mit den Angaben von Winge (39, p. 143) übereinstimmend, vorhanden; Mivart hat es nicht bei *Macroscelides*, wohl aber bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* gesehen (17, p. 144). Es tritt bei den *Erinaceidae*, bei *Sorex* und *Talpa* auf. Nach Weber fließen das Fo-

ramen rotundum und die Fissura orbitalis superior bei den Säugern oft zusammen; solch ein Verhalten findet sich bei den *Macroscelididae*, *Erinaceus* u. a. wieder. *Petrodromus* besitzt ein Foramen glenoideum, bei *Macroscelides* wie bei *Tupaia* fehlt es. Das Foramen magnum ist bei *Macroscelides* und *Petrodromus* sowie, wenn auch in geringerm Grade, bei *Tupaia* so weit ventralwärts gerückt, daß sein Umriß größtenteils sichtbar wird, wenn man die Basis cranii wagerecht hält. Dasselbe gilt von *Tulpa*, wie Winge nachgewiesen hat (39, p. 121). Bei *Rhynchocyon* ist dieses Foramen, wie auch Mivart erwähnt (18, p. 65), nach hinten gerichtet.

Das Jacobson'sche Organ bei *Macroscelides proboscideus* (= *typicus*) ist von Broom eingehend beschrieben und abgebildet worden; da ich über dasselbe keine Untersuchungen ausgeführt habe, zitiere ich hier seine Beobachtungen. Nach genanntem Forscher besitzt es die für die Beutler charakteristischen Kennzeichen (2, p. 224 f.), nämlich die Ausmündung in das nasale Ende des Canalis nasopalatinus — bei den übrigen Säugern verschiebt sie sich weiter gaumenwärts —, das Fehlen eines stützenden Knorpels in der Wand dieses Kanals, welcher vom Boden der Nasenhöhle ausgehend häufig bei Monodelphiern vorkommt (38, p. 152), das Auftreten eines Blutgefäßes lateralwärts vom Organ und die Bildung eines Knorpels in der Papille zwischen den Mündungen der Kanäle, welcher bei höhern Säugern selten vorhanden ist. Außerdem findet sich bei *Macroscelides* längs der Außenwand des fraglichen Organs ein Knorpelstab, welcher bei den Beutlern und *Dasypus* entwickelt, bei einigen Nagetieren rudimentär auftritt. Dieser Übereinstimmung darf man nicht zu viel Gewicht beimessen, weil die meisten dieser Merkmale sich nicht nur bei den Macroscelididen, sondern auch bei andern Insectivoren wiederfinden. Arnbäck-Christie-Linde hat gefunden, daß *Sorex vulgaris*, was fragliches Organ angeht, in den 4 erstern von den dargestellten Punkten wie die Beutler sich verhält, d. h. mit *Macroscelides* übereinstimmt, nur der Knorpelstab längs der Außenwand des Organs kommt bei ihm nicht vor (1, p. 498).

Wirbelsäule.

Gliederung der Wirbelsäule bei den Macroscelididen: C. 7; Th. 13; L. 7 (8 bei *Rhynchocyon*); S. 3; C. 25 [28 bei *Rhynchocyon* (22, p. 96 u. 103)]. Die 3 Gattungen verhalten sich in dieser Hinsicht gleich. Der Epistropheus besitzt einen kräftigen Dornfortsatz; an den folgenden Halswirbeln finden sich reduzierte Pro-

cessus spinosi. Die Querfortsätze des 6. und 7. Wirbels sind lang und an ihrem Ende gespalten. An den 10 vordersten Thoracalwirbeln richten sich die Dornfortsätze schwanzwärts, und der 11. Wirbel ist der anteclinale, wie auch Duvernoy (4, p. 9) von *M. rozeti* bemerkt. An den 4 hintersten Lumbalwirbeln sind die Processus transversi und die Processus spinosi lang, entsprechend der Entwicklung der Hüftmuskulatur. Wie mehrere Insectivoren kennzeichnen sich die Macroscelididen durch die ansehnliche Länge des Schwanzes. Nach Flower treten bei *Rhynchocyon* „chevron bones“ auf (5, p. 73); bei *Macroscelides* und *Petrodromus* fehlen sie.

Brustkasten.

Dieser wird von 13 Paar Rippen, von denen das vorderste bei *Macroscelides* und *Petrodromus* und mehrere bei *Rhynchocyon* sich durch ihre Breite auszeichnen, und einem wie gewöhnlich unter den Insectivoren aus mehreren Stücken zusammengesetzten Brustbein gebildet. Das Manubrium sterni ist in dem vordern Teile, wie bei den *Erinaceidae*, breit, mit einer Crista versehen und schwanzwärts verschmälert. An dessen vorderm Rande und dorsaler Fläche befestigt sich das knorplige Episternum, ohne das der Gegenseite zu kreuzen. Es ist folglich mehr reduziert als bei *Hylomys* und *Gymnura*, welche starke Episternalia besitzen (14, p. 60), und nähert sich mehr dem Verhalten bei *Erinaceus*, wo es ein unansehnliches ist.

Vordere Extremität.

Die Scapula erinnert, was die Form angeht, an diejenige der *Erinaceidae* durch den lang ausgezogenen hintern, innern Winkel, die geringe Breite des glenoidalen Teiles, die beinahe gleichgroße Entwicklung der beiden Fossae und das Vorkommen eines Metacromions. Die Clavicula ist wie bei den übrigen Insectivoren lang. Im Humerus ist, wie bei einigen *Erinaceus*-Arten (3, p. 41), sowohl ein Foramen entepicondyloideum als auch ein Foramen intercondyloideum vorhanden; bei *Erinaceus europaeus* findet sich nur das letztgenannte; bei den meisten Tieren derselben Ordnung kommt gewöhnlich nur das Foramen entepicondyloideum vor. Wie Peters erwähnt (22, p. 96 u. 103), sind Radius und Ulna, bei *Macroscelides* und *Petrodromus* verwachsen, bei *Rhynchocyon* frei. Die Längsachsen des Radius und der Ulna kreuzen sich bei *Petrodromus* und *Macroscelides* im obern Teile des Vorderarmes, und da die Elle proximalwärts von der Mitte des Radius mit diesem verwächst, nimmt die Hand konstant die

Pronationsstellung ein. Die Ulna erstreckt sich als ein feiner Knochenstab bei *Petrodromus* bis zum letzten Drittel des Radius, bei *Macroscelides rozeti* bis zum letzten Fünftel. Bei *Macroscelides typicus* und *M. malosae* fanden sich Spuren beinahe bis zum distalen Ende des Radius. Die Verwachsung ist von besonderer Bedeutung, denn sie kommt bei keinem andern Insectivor vor und steht mit der hüpfenden Bewegung der Tiere in Verbindung, wobei die vordern Extremitäten für die Lokomotion von geringer Bedeutung sind. Das ursprüngliche Verhalten repräsentiert *Rhynchocyon*. Betreffs der Länge verhält sich der Humerus zum Vorderarme verschieden in den 3 Gattungen:

bei *Macroscelides rozeti* wie 1 : 1.529
„ *malosae* wie 1 : 1.412
„ *typicus* wie 1 : 1.444
Petrodromus tetradactylus wie 1 : 1.500
Rhynchocyon cirnei [1]) wie 1 : 1.184
„ *chrysopygus* wie 1 : 1.314

In der 1. Carpalreihe artikulieren das Naviculare, Lunatum und Triquetrum, welche alle selbständig auftreten, bei *Macroscelides* und *Petrodromus* mit dem Radius, bei *Rhynchocyon* nur die 2 erstern, das Triquetrum gelenkt mit der Ulna. Bei einigen Insectivoren, wie *Tupaia*, den *Erinaceidae* u. a., verschmelzen das Naviculare und das Lunatum, bei andern, wie *Ericulus*, *Potamogale*, *Chrysochloris* (17, p. 148 f.), *Centetes* und *Talpa*, sind sie frei. Ein Os centrale ist zwischen dem Naviculare und dem Multangulum minus eingeschoben, von Peters (22, p. 96 u. 104) als ein überzähliger Knochen beschrieben. Der von genanntem Forscher bei *Petrodromus* erwähnte, an der radialen Seite des Carpus gelegene überzählige Knochen ist einem radialen Randknochen homolog, welcher auch *Macroscelides*, nicht aber *Rhynchocyon* zukommt. Die Artikulation zwischen den Knochen der 2. Carpalreihe und den Metacarpalia bietet nichts Eigenartiges dar. Bei *Rhynchocyon* fehlen das 1. Metacarpale und der Pollex; der 5. Finger ist kurz, zweigliedrig; bei den 2 andern Gattungen verhält sich der letztere wie gewöhnlich, der Daumen aber ist verkürzt.

Die Gelenkfacette an dem distalen Ende der 2. Phalange der 4 ulnaren Finger hat sich an der dorsalen Seite des Gliedes etwas

1) Nach den Längenangaben von Peters (22, p. 109).

verbreitert, was in Vereinigung mit einer leichten Konkavität an der Streckseite es ermöglicht, die Krallen ein wenig rückwärts zu erheben, jedoch nicht in demselben Grade wie bei *Viverra*. Dieses Verhalten ist bei *Macroscelides rozeti* von Duvernoy beobachtet, indem er das distale Gelenk der Finger mit dem entsprechenden einer Katze vergleicht (4, p. 6 u. 10).

Hintere Extremität.

Das Becken der Insectivoren variiert bekanntlich mehr als bei irgend einer andern Säugetierordnung. Nach Peters (22, p. 89, 96 u. 104) wird die Schamfuge bei *Macroscelides fuscus, Petrodromus* und *Rhynchocyon* durch Vereinigung der Schambeine und Sitzbeine gebildet, was ich auch bei *M. delamerei* gefunden habe. Nur bei den *Tupaiidae* und *Macroscelididae* findet sich eine lange Beckensymphyse, worin das Os pubis und das Ischium eingehen. Da diese Art von Symphysenbildung nach Leche (11, p. 21) als die ursprüngliche anzusehen ist, weisen diese Familien gegenüber den übrigen derselben Ordnung, was dieses Kennzeichen angeht, etwas Primitives auf. Die Beckensymphyse aber differenziert sich unter den Macroscelididen verschiedenartig: bei *Rhynchocyon* ist sie sehr lang, und der Winkel zwischen dem Darmbein und dem Ramus horizontalis pubis beträgt 100°, ist folglich kleiner als bei *Macroscelides*, wo er 150° beträgt, was mit der kürzern Symphyse des letztern zusammenhängt.[1])

Die Familie kennzeichnet sich weiter durch die Verlängerung der hintern Extremitäten, welche zu starken Springbeinen umgebildet worden sind. Wie oft in fraglicher Ordnung sind die Tibia und Fibula miteinander verwachsen; eine Crista tibiae tritt scharf hervor. Die Länge der Gliedmaßen steht in Verbindung mit der Verlängerung des Unterschenkels und des Metatarsus. Jedoch hat der erstere sich verschiedenartig entwickelt, denn die Länge des Femurs verhält sich zu derjenigen des Unterschenkels bei

Macroscelides rozeti wie 1 : 1,52
„ *malosae* wie 1 : 1,28
„ *typicus* wie 1 : 1,56
Petrodromus tetradactylus wie 1 : 1,39
Rhynchocyon cirnei wie 1 : 1,18 (22, p. 109)
„ *chrysopygus* wie 1 : 1,259

1) Da der ventrale Teil des Beckens bei meinem Exemplar von *Petrodromus* völlig zerbrochen war und mir eine Abbildung desselben nicht zu Gebote stand, so weiß ich nicht, wie seine Symphyse sich verhält.

Da bei *Rhynchocyon* das Femur eine beträchtlichere Länge als bei den andern Gattungen erreicht hat, beeinflußt die scheinbare Kürze des Unterschenkels wenig die Gesamtlänge der Extremität. Von den genannten 3 *Macroscelides*-Arten zeichnet sich *M. malosae* im Gegensatz zu den 2 andern durch seine kürzern Extremitäten aus, d. h. er befindet sich in dieser Hinsicht in einem primitivern Stadium als diese, was auch von der Unterkiefermolarenreihe gilt (siehe unten). *Rhynchocyon chrysopygus* unterscheidet sich, wie aus obigen Tabellen hervorgeht, von *Rh. cirnei* durch eine stärkere Verlängerung der Gliedmaßen, was besonders von den hintern gilt; denn die Länge der freien vordern Extremität bei *Rh. cirnei* verhält sich zu derjenigen der hintern wie 1 : 1,697, bei *Rh. chrysopygus* aber wie 1 : 1,724. Folglich ist bei dem letztern eine kräftigere Differenzierung erfolgt.

Der Unterschenkel gelenkt in seinem distalen Ende nicht nur mit dem Astragalus, sondern auch an der lateralen Seite mit dem Calcaneus. Eine gleichartige Artikulation findet sich bei mehreren niedrig stehenden Tieren, wie Monotremen, einzelnen Marsupialiern, *Erinaceus*, *Gymnura* u. a., und deutet auf etwas Primitives hin; sie findet sich bei *Centetes* und *Tupaia* nicht. Die 3 Ossa cuneiformia und das Cuboideum sind alle verlängert, was in noch höherm Grade von den 4 fibularen Metatarsalia gilt, jedoch am wenigsten bei *Rhynchocyon*. Der 1. Mittelfußknochen ist bei diesem und *Petrodromus* rudimentär, ohne Phalangen und an die plantare Seite des Fußes geschoben. Bei *Macroscelides* besitzt der 1. Metatarsale dieselbe Stärke wie die übrigen, aber nur die halbe Länge derselben und trägt eine zweigliedrige Zehe. Er behält also mehr Ursprüngliches als der entsprechende Knochen der 2 andern Gattungen, was auch aus der Muskulatur hervorgeht (siehe unten), fällt jedoch einer gleichartigen regressiven Entwicklung anheim, indem er sich an die Plantarseite verschiebt und nicht imstande gewesen ist, einen Längenzuwachs wie die 4 äußern Mittelfußknochen zu gewinnen.

Die Gelenkfläche am distalen Ende des 2. Gliedes der 4 äußern Zehen zieht sich ein wenig an der dorsalen Fläche des Knochens hin, welche schwach gewölbt ist. Infolgedessen sind die Tiere imstande, die Krallen ein wenig vom Boden zu erheben.

Gebiß.

Das Milchgebiß tritt spät in Funktion: alle Zähne der beiden Kiefer vor Pd^3 sind bei einem *M. rozeti* von 58 mm Körperlänge

und einem *M. delamerei* von ca. 60 mm von dem Zahnfleisch versteckt; nur die Spitzen der 2 hintern Prämolaren hatten dasselbe durchbrochen. Ein adultes Tier von dem erstern mißt 92 mm und von dem letztern 110 mm (34, p. 155). Ebenso verhält sich *Rhynchocyon*: ein junges Exemplar von *Rh. petersi* von 170 mm Länge hatte keine funktionierenden Zähne. Ein ausgewachsenes Tier dieser Art schwankt in der Länge zwischen 250 und 300 mm (16, p. 31). Zum Vergleich sei das Verhalten bei *Tupaia javanica* erwähnt: ein junges Tier mit einer Körperlänge von 130 mm — die definitive Größe ist 160 mm — besitzt das permanente Gebiß inklusive aller Molaren, was im Vergleich mit dem Verhalten bei den Macroscelididen auf einen frühern Durchbruch der Zähne hindeutet.

In dem jugendlichen Cranium von *M. rozeti* waren die Molaren noch nicht erschienen, d. h. er besaß die Zahnformel

$$\mathrm{Id}\,\frac{3}{3},\ \mathrm{Cd}\,\frac{1}{1},\ \mathrm{P}\,\frac{1}{1},\ \mathrm{Pd}\,\frac{2,3,4}{2,3,4}.$$

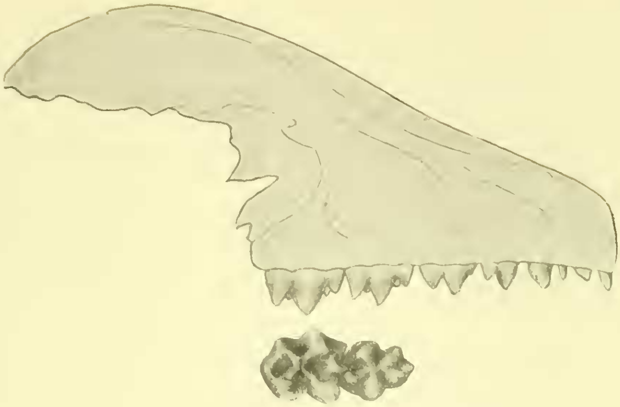
In dem kleinern der 2 Schädel von *M. pulcher*, mit einer Basallänge von 28 mm, waren die Molaren vom Zahnfleisch bedeckt, der andere, der 3 mm länger war, hatte die Schneidezähne gewechselt; der vorderste Molar funktionierte mit den Milchprämolaren zusammen. Die bisher die Macroscelididen kennzeichnende Zahnformel, wenn wir von den Incisivi des *Rhynchocyon* absehen,

$$\mathrm{I}\,\frac{3}{3},\ \mathrm{C}\,\frac{1}{1},\ \mathrm{P}\,\frac{3}{3},\ \mathrm{M}\,\frac{3}{3},$$

ist durch die Beobachtungen von THOMAS (32, p. 446) in

$$\mathrm{I}\,\frac{3}{3},\ \mathrm{C}\,\frac{1}{1},\ \mathrm{P}\,\frac{4}{4},\ \mathrm{M}\,\frac{2}{2}$$

korrigiert worden. Durch die reduzierte Anzahl Molaren unterscheiden sich die Macroscelididen von den meisten Insectivoren, welche M $\frac{3}{3}$ besitzen, und verhalten sich wie die fossilen *Dimylidae* (41, p. 568), gewisse *Chrysochloridae* und *Ericulus telfairi*, wo nur 2 angetroffen werden. *Macroscelides brachyrhynchus, M. malosae* und einige andere haben M $\frac{2}{3}$; durch diese Anzahl unterer Molaren bewahren die fraglichen Arten mehr Ursprüngliches als die übrigen. Nach THOMAS (35, p. 577) können sie zu einer besondern Gattung, *Nasilio*, vereinigt werden.



$\underline{Pd^4}$ u. $\underline{Pd^3}$ v. d. Kaufläche

Fig. A.
Macroscelides rozeti. 1. Dentition. Zähne des Oberkiefers von der Labialseite. 4 : 1.



Fig. B. *Macroscelides rozeti.* 2. Dentition. Zähne des Oberkiefers von der Labialseite. 3 : 2.

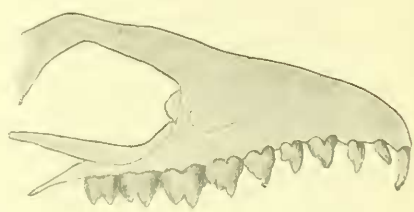


Fig. C. *Pedrodromus tetradactylus.* 2 Dentition. Zähne des Oberkiefers von der Labialseite. 3 : 2.

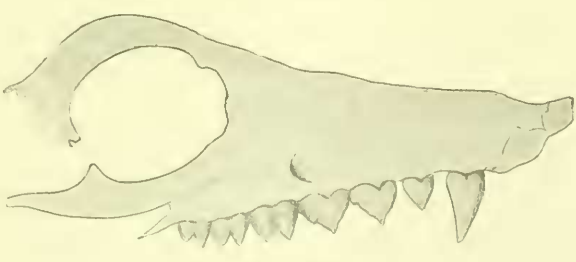


Fig. D.
Rhynchocyon cirnei. 2. Dentition. Zähne des Oberkiefers von der Labialseite. 3 : 2.

Zähne des Oberkiefers.

Die 3 $\underline{\mathrm{Id}}$ bei *Macroscelides rozeti* und *delamerei* sind an Größe voneinander sehr verschieden: $\underline{\mathrm{Id}}^1$ ist der größte, $\underline{\mathrm{Id}}^3$ sehr klein, $\underline{\mathrm{Id}}^2$ größer als $\underline{\mathrm{Id}}^3$. Von den Ersatzzähnen bekommt der kleine $\underline{\mathrm{Id}}^3$ einen kräftigern Nachfolger als $\underline{\mathrm{Id}}^2$. Die Differenzierung tritt folglich mehr in der 1. als in der 2. Dentition auf. *M. typicus* verhält sich ein wenig anders: von den Incisivi sind die 2 lateralen meißelförmig und zweilappig; der Unterschied in der Größe tritt weniger hervor, obwohl $\underline{\mathrm{I}}^1$ der größte ist. *M. rufescens* und *M. malosae* stimmen mit *M. rozeti* überein. Bei *Petrodromus* hat $\underline{\mathrm{I}}^3$ eine hintere Basalspitze und wie $\underline{\mathrm{I}}^2$ bei *Tupaia melanura* (13, p. 529) 2 Wurzeln, was bei Dentes incisivi selten auftritt; der Zahn hat dieselbe Form wie der 1. Prämolar. *Rhynchocyon* hat alle obern Schneidezähne mit Ausnahme des rudimentären $\underline{\mathrm{I}}^3$ resp. $\underline{\mathrm{Id}}^3$ verloren, bisweilen fehlen auch diese. Die Differenzierung der obern Incisivi der Macroscelididen weist zwei verschiedene Richtungen auf. In der einen, durch *Macroscelides* und *Petrodromus* vertreten, entwickelt sich $\underline{\mathrm{I}}^1$ weit über die lateralen; die andere wird durch *Rhynchocyon* repräsentiert: bei ihm werden $\underline{\mathrm{I}}^1$ und $\underline{\mathrm{I}}^2$ bis zum völligen Verschwinden reduziert, nur $\underline{\mathrm{I}}^3$ hat sich als ein rudimentärer, funktionsloser Überrest erhalten.

$\underline{\mathrm{C}}$ besitzt bei *Petrodromus*, *Rhynchocyon*, *Macroscelides rozeti*, *rufescens* und *malosae* keine typische Eckzahnform, sondern eine prämolarartige mit 2 Wurzeln und ist, mit Ausnahme von *Rhynchocyon*, mit einer hintern Basalspitze versehen, wodurch er die historisch ältere Gestalt bewahrt hat, ganz wie die *Erinaceidae* und *Centetidae* (15, p. 41), d. h. er weist etwas Ursprüngliches auf. Bei *M. typicus* ist er einwurzelig. Im Milchgebiß hat bei *M. rozeti*, *M. pulcher*, *Petrodromus* (32, p. 445) und *Rhynchocyon* dieser Zahn auch 2 Wurzeln. $\underline{\mathrm{Cd}}$ und $\underline{\mathrm{C}}$ unterscheiden sich bei *Rhynchocyon* von denjenigen der 2 andern Gattungen durch ihre Höhe, indem sie weit über die Prämolaren hervorragen, während sie bei *Macroscelides* und *Petrodromus* dieselbe Höhe wie diese erreichen, und durch die damit in Verbindung stehende Verlängerung der Wurzeln, welche bei den permanenten Eckzähnen, wie auch Peters (22, p. 101) erwähnt, im Gegensatz zu den kurzen der Prämolaren so lang sind, daß sie fast bis zu den Nasenbeinen hinaufgehen. Sie haben sich eigenartig differenziert.

$\underline{\mathrm{Cd}}$ bei *Rhynchocyon* ist, wie LECHE bemerkt (13, p. 528), länger als $\underline{\mathrm{C}}$, also mehr prämolarähnlich als dieser.

Der mit den Milchzähnen funktionierende, zweiwurzelige $\underline{\mathrm{P}^1}$ bei *M. rozeti* ist kleiner als $\underline{\mathrm{Pd}^2}$, besitzt außer der Hauptspitze eine kleine, hintere Basalspitze. Ebenso verhält er sich bei den übrigen hier untersuchten *Macroscelides-Arten* und bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon*. Gewöhnlich fehlt $\underline{\mathrm{P}^1}$ den Insectivoren, z. B. den *Centetidae*, *Solenodontidae*, *Chrysochloridae* und den *Tupaiidae*; er kommt ausnahmsweise als ein atavistischer oberer Prämolar bei *Erinaceus europaeus* vor, ist aber bei den *Gymnurini* vorhanden. Bei *Hylomys* besitzt er bisweilen, bei *Galerix* und *Necrogymnurus* immer 2 Wurzeln (14, p. 20 u. 12). Das Auftreten eines P^1 im Ober- und Unterkiefer (siehe unten) ist selbstverständlich als ein ursprüngliches Kennzeichen zu deuten.

$\underline{\mathrm{Pd}^2}$ bei *M. rozeti, Petrodromus* und *Rhynchocyon* ist wie $\underline{\mathrm{P}^1}$ zweiwurzelig und besitzt, außer den bei diesem auftretenden Spitzen, eine kleine vordere Basalspitze. Diese ist in der 2. Dentition nicht vorhanden. $\underline{\mathrm{Pd}^2}$ ist folglich komplizierter als $\underline{\mathrm{P}^2}$. $\underline{\mathrm{Pd}^2}$ bei *Rhynchocyon, M. pulcher* und *M. delamerei* besitzt außerdem einen lingualen Innenhöcker, der sich bei *M. rozeti* und *Petrodromus* in keiner Dentition wiederfindet, aber im Ersatzgebiß bei *Rh. cirnei, M. typicus, M. rufescens* und *M. malosae* auftritt. Vergleicht man die Macroscelididen mit solchen Insectivoren, welche einen $\underline{\mathrm{P}^1}$ besitzen, so stehen sie einigen fossilen *Gymnurini*, wie *Necrogymnurus* und *Galerix*, durch das Vorkommen von 2 Wurzeln bei $\underline{\mathrm{P}^1}$ und $\underline{\mathrm{P}^2}$ nahe, nicht aber *Gymnura*, wo fragliche Zähne einwurzelig sind; *Hylomys* schwankt in dieser Hinsicht (14, p. 12 u. 13).

Eine beinahe molarartige Form hat $\underline{\mathrm{Pd}^3}$ bei *M. rozeti, M. pulcher, M. delamerei, Rhynchocyon* und *Petrodromus* (32, p. 445) bekommen: außer den 3 äußern Spitzen, welche bei $\underline{\mathrm{Pd}^2}$ auftreten, haben sich 2 Innenhöcker entwickelt, der vordere klein, der hintere groß, gefurcht und mit einer eignen Wurzel versehen. Der Ersatzzahn weist wie die oben beschriebenen einen geringern Grad von Komplikation auf: die vordere Basalspitze und der dieser gegenüberstehende Innenhöcker fehlen allen 3 Gattungen. Nur bei *M. rozeti* hat sich die vordere Basalspitze, obwohl rudimentär, erhalten. Der hintere Innenhöcker hat bei *M. typicus* eine tief gefurchte Wurzel, bei *M. rozeti* und *Petrodromus* eine einheitliche. Der Milchzahn besitzt dieselbe Form wie $\underline{\mathrm{P}^3}$ bei *Galerix*, durch die Bildung von

von 3 Spitzen, 2 Innenhöckern und 1 Innenwurzel; der Ersatzzahn nähert sich durch das Fehlen eines vordern Innenhöckers dem Verhalten bei *Necrogymnurus* (14, p. 13 u. 14). $\underline{P^3}$ steht dicht an dem $\underline{P^2}$; zwischen allen vor diesem gelegenen Zähnen finden sich Zwischenräume; dies gilt für *M. rozeti*, *M. rufescens*, *M. malosae*, *Petrodromus*, *Rhynchocyon* und nach Sclater (28, p. 153) für *M. intufi*, *M. brachyrhynchus* u. a. Bei *M. melanotis* nach letzterm Forscher und bei *M. typicus* bilden die Oberkieferzähne eine geschlossene Reihe, was auf kürzere Kiefer deutet.

$\underline{Pd^4}$ ist größer als $\underline{Pd^3}$; die 3 Spitzen der lateralen Seite des Zahnes verhalten sich wie beim letztern. Der vordere Innenhöcker wie bei $\underline{Pd^3}$, der hintere ist deutlich gefurcht und durch eine Zwischenspitze mit dem labialen Rande vereinigt. Der Ersatzzahn besitzt dieselbe Form, obwohl von dem vordern Innenhöcker nur eine kleine Andeutung erhalten bleibt, was auch vom entsprechenden Zahn bei *M. typicus*, *M. rufescens*, *M. malosae*, *Petrodromus* und *Rhynchocyon cirnei* gilt. $\underline{P^4}$ ist folglich einfacher als $\underline{Pd^4}$.

Von den 2 obern Molaren der Macroscelididen erreicht der vordere nicht völlig dieselbe Länge wie $\underline{P^4}$, hat im übrigen dieselbe Form wie dieser; der hintere ist stark rückgebildet; dadurch und durch das Fehlen eines 3. Molars sind die Molarenreihen sehr verkürzt.

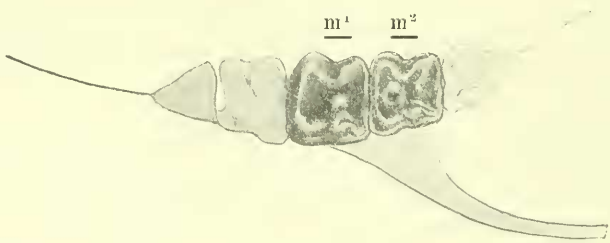


Fig. E.

Gymnura rafflesii. Einige Zähne des Oberkiefers von der Kaufläche. 2 : 1.

In dem Auftreten einer Zwischenspitze weisen die Oberkiefermolaren der Macroscelididen eine wichtige Übereinstimmung mit denjenigen der *Erinaceidae* auf, für welche eine gleichartige charakteristisch ist (14, p. 14). Die Molarenreihe hat bei beiden Familien eine Rückbildung erlitten, obschon bei den *Erinaceidae* nur die

Größe des 3. Molars derselben anheimgefallen ist. Mit den *Tupaiidae* besitzen die Macroscelididen betreffs der Zähne keine nähere Verwandtschaft; die Form der Molaren und die Zahnformel sind bei beiden Familien verschieden.

Eine molarähnliche Form des $\underline{P^4}$ ist nicht nur den Macroscelididen eigen, sondern wird bei *Hylomys*, *Gymnura* und *Necrogymnurus* (14, p. 14), den *Centetidae*, *Chrysochloridae* und *Ictopsidae* (41, p. 561) angetroffen.

Zähne des Unterkiefers.

Die 3 $\overline{Id}$ sowie $\overline{Cd}$ besitzen eine gelappte Form; im persistierenden Gebiß sind die Lappen der Incisivi bei *Macroscelides* sehr undeutlich, bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* von 3 auf 2 reduziert, und der Eckzahn hat hinsichtlich der Krone eine prämolarartige Form bekommen, indem hinter der Hauptspitze eine Nebenspitze sich entwickelt hat, welch letztere jedoch *Rhynchocyon* fehlt. Nur bei *M. typicus* hat $\overline{C}$ dieselbe Form wie $\overline{Cd}$ bewahrt, d. h. er ist lappig. Bei andern Insectivoren finden wir bisweilen, daß wie bei *Hylomys*, *Microgale* und *Limnogale* die untern Schneide- und Eckzähne der beiden Dentitionen in Form, Größe und Richtung miteinander übereinstimmen (14, p. 15 u. 15, p. 21). $\overline{Cd}$ ist bei *M. rozeti* einwurzelig, $\overline{C}$ aber zweiwurzelig, bei den übrigen untersuchten Formen einwurzelig. Gewöhnlich besitzt der untere Eckzahn der Insectivoren nur 1 Wurzel; bei *Hemicentetes* hat $\overline{Cd}$ 2 divergierende Wurzeln, nach Leche als Anpassung aufzufassen; $\overline{Cd}$ bei *Oryzorictes*, $\overline{C}$ und $\overline{Cd}$ bei *Microgale dobsoni* und $\overline{C}$ bei *Limnogale* haben gefurchte Wurzeln (15, p. 21).

Ein entwickelter, zweiwurzeliger mit hinterer Basalspitze versehener $\overline{P^1}$ tritt bei den untersuchten Tieren hervor; bei *Macroscelides* und *Petrodromus* ist er von derselben Größe wie $\overline{C}$, bei *Rhynchocyon* höher als dieser und ohne eine hintere Basalspitze. Der untere Eckzahn stimmt also in der 1. Dentition mit den Schneidezähnen, in der 2. hinsichtlich der Krone, nicht aber der Wurzel mit dem 1. Prämolar überein. Nur bei *M. typicus* verhält sich, wie schon erwiesen, $\overline{C}$ wie die Incisivi.

$\overline{Pd^2}$ unterscheidet bei *M. rozeti*, *M. pulcher*, *M. delamerei*, *Rhynchocyon* und *Petrodromus* (32, p. 445) sich vom $\overline{P^1}$ durch ansehn-

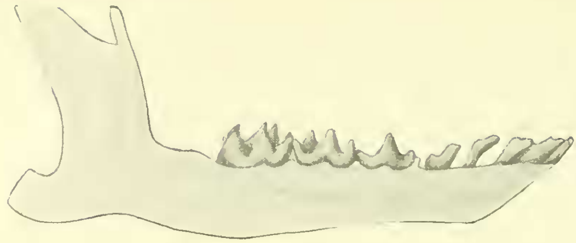


Fig. F.

Macroscelides rozeti. Zähne des Unterkiefers von der Labialseite. 1. Dentition. 4:1.

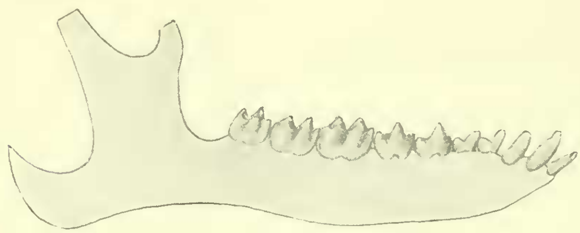


Fig. G.

Macroscelides rozeti. 2. Dentition. Zähne des Unterkiefers von der Labialseite. 3:1.



Fig. H.

Rhynchocyon cirnei. 2. Dentition. Zähne des Unterkiefers von der Labialseite. 3:2.

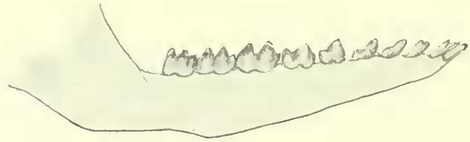


Fig. J.

Petrodromus tetradactylus. 2. Dentition. Zähne des Unterkiefers von der Labialseite. 3:2.

lichere Länge, durch das Auftreten einer vordern Basalspitze und die talonartige Entwicklung der hintern, welche von der hintern Wurzel getragen wird. Von einer geringern Höhe der vordern Basalspitze abgesehen verhält sich $\overline{P^2}$ ebenso bei *Macroscelides* und *Petrodromus*; bei *Rhynchocyon cirnei* fehlt die talonartige Verbreiterung der hintern Spitze.

Eine weitere Entwicklung hat $\overline{Pd^3}$ erfahren: der Talon hat sich in 3 Spitzen gespalten, von denen die größere von den 2 innern höher als die äußere ist; die Hauptspitze hat sich verlängert und zeigt lingualwärts eine kleine Nebenspitze; die vordere Basalspitze ist medialwärts gerückt. Durch den langen Talon und besonders durch das Auftreten der kleinen, lingualen Nebenspitze erinnert er an $\overline{P^4}$ bei *Necrogymnurus*, wo diese Kennzeichen sich wiederfinden. Im Ersatzzahn fehlen die linguale Nebenspitze und die kleine linguale an dem Talon; bei *Rhynchocyon cirnei* weicht $\overline{P^3}$ nur durch eine talonartige Erweiterung in Form von $\overline{P^2}$ ab.

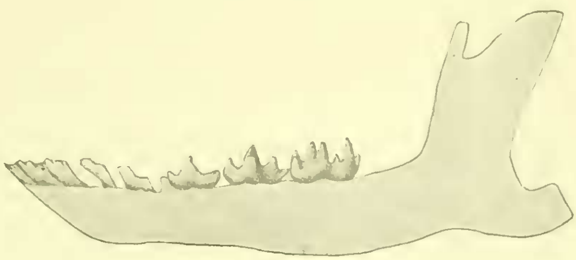


Fig. K.

Macroscelides rozeti. 1. Dentition. Zähne des Unterkiefers von der Lingualseite. 4 : 1.

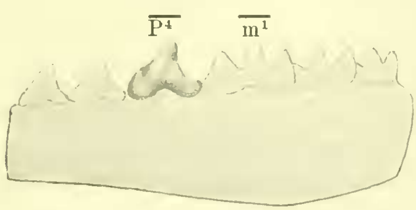


Fig. L.

Necrogymnurus. $\overline{P^4}$ von der Lingualseite. 4 : 1.

Für $\overline{Pd^4}$ sind charakteristisch: 1. die hochgradige Entwicklung des Talons, welcher dieselbe Länge und Höhe wie der Vorderteil

des Zahnes hat — bei den Insectivoren ist er in der 2. Dentition im allgemeinen kurz, bei *Sorex, Talpa* und dem fossilen *Ictops* (41, p. 561) besitzt er dieselbe Länge wie der vordere Teil, bei *Necrogymnurus* ist er nur wenig kürzer; seine Spitzen sind bei *Sorex* und *Talpa* niedrig, bei *Necrogymnurus* hoch —; 2. ein reichliches Vorkommen von Nebenspitzen; so haben die vordere Basalspitze und die kleine Nebenspitze an der lingualen Seite der Hauptspitze sich gespalten, und an der medialen Seite des Talons ist eine dritte Spitze erstanden; 3. das Auftreten von Querjochen, wodurch der Zahn an der Kaufläche die Form zweier lingualwärts und vorwärts offenen gleichgroßen V bekommt, und 4. die ansehnliche Höhe einiger innern Spitzen, indem diese darin die äußern übertreffen. $\overline{P^4}$, der die größte Länge von den Unterkieferzähnen erreicht, zeigt wie die Molaren eine Verkümmerung in der Anzahl von Spitzen auf, indem die vordere Basalspitze und die innere Spitze am Hauptteil des Zahnes ungespalten sind und der Talon nur eine äußere und eine innere besitzt. Der 2. Molar ist wenig kleiner als der 1., nicht so reduziert wie der 2. obere; bei *Rhynchocyon* erreicht er gleichwohl wenig mehr als die Hälfte von dessen Länge. Die Rückbildung der untern Molarenreihe ist nicht so weit wie diejenige der obern fortgeschritten; einige Arten von *Macroscelides* besitzen, wie erwähnt, sogar 3 untere Molaren. $\overline{M^3}$ ist bei *M. malosae* stiftförmig, jedoch mit hohen lingualen Spitzen versehen.

Durch die Form zweier V und durch die Größe des Talons erinnern der hinterste Prämolar und die Molaren an diejenigen von *Hylomys* und *Necrogymnurus*. Mehr als bei diesen übertreffen bei den Macroscelididen die lingualen Spitzen an Höhe die labialen.

Aus obiger Beschreibung geht hervor, daß die Macroscelididen betreffs ihres Gebisses wichtige Übereinstimmungen mit den *Erinaceidae* darbieten, welche als genetische Beziehungen aufzufassen sind und hier in Kürze folgendermaßen zusammengefaßt werden können.

1. $\underline{P^1}$, $\underline{P^2}$, $\underline{Pd^3}$ und $\underline{P^3}$ verhalten sich wie obere Prämolaren bei *Necrogymnurus* und *Galerix*.

2. $\underline{P^4}$ hat eine molarähnliche Form, was auch der Fall ist bei *Hylomys, Gymnura* und *Necrogymnurus*.

3. Die für die *Erinaceidae* charakteristische Zwischenspitze der obern Molaren findet sich bei den Macroscelididen wieder.

4. Das Vorkommen einer lingualen Nebenspitze an $\overline{Pd^3}$; eine gleichartige wird an $\overline{P^4}$ bei *Necrogymnurus* angetroffen.

5. $\overline{Pd^4}$, $\overline{P^4}$ und die untern Molaren stimmen durch ihre Form, die Länge des Talons und beinahe durch die Höhe ihrer Spitzen mit dem hintersten Prämolar und den Molaren des Unterkiefers bei *Necrogymnurus* überein.

6. Die Molaren sind rückgebildet, jedoch mehr als bei den *Erinaceidae*.

Außerdem können folgende für die Macroscelididen charakteristische Kennzeichen des Gebisses hervorgehoben werden.

1. Das Milchgebiß fängt erst zu funktionieren an, wenn das Tier eine relativ bedeutende Körpergröße erreicht hat.
2. Die 1. Dentition ist komplizierter als die 2.
3. Die Dentes incisivi weisen eine Rückbildung auf.

Die hier untersuchten *Macroscelides*-Arten zeigen wenige Verschiedenheiten betreffs ihrer Zähne. Da einige konstant bei denjenigen Arten auftreten, welche nunmehr als selbständige Gattungen aufgestellt werden, so kann es von Interesse sein, sie hier zusammenzufassen.

	Macroscelides	*Elephantulus*	*Nasilio*
$\underline{I}$	von beinahe derselben Größe und gelappt	in der Größe deutlich differenziert und ungelappt	in der Größe deutlich differenziert und ungelappt
$\underline{C}$	einwurzlig	zweiwurzlig	zweiwurzlig
$\underline{P^2}$	mit Innenhöcker	mit Innenhöcker (*M. rufescens*) oder ohne (*M. rozeti*)	mit Innenhöcker
$\overline{C}$	zweilappig und einwurzlig	mit hinterer Basalspitze, zweiwurzlig (*M. rozeti*) oder einwurzlig (*M. rufescens*)	mit hinterer Basalspitze und einwurzlig
$\overline{M^3}$	fehlt	fehlt	ist vorhanden

Gehirn.

In betreff dieses Organs bin ich auf Beschreibungen und Abbildungen desselben von Smith (31) und Peters (22) angewiesen. Nach dem erstgenannten Forscher ist das Gehirn der Macroscelididen von derselben Konfiguration wie dasjenige von *Talpa*, ohne Zweifel, wie aus den Abbildungen von Peters hervorgeht (22, tab. 24, fig. 10, 12 u. 13), infolge der großen Ausdehnung des Cerebrums im

Verhältnis zu den dahinter gelegenen Hirnteilen, was nach Leche *Talpa* und die *Soricidae* im Gegensatz zu den *Erinaceidae* und *Centetidae* kennzeichnet; diese Partien besitzen bei den letztern beinahe dieselbe Länge (15, p. 101). Smith findet ferner, daß das Gehirn von *Macroscelides* durch die große Entwicklung des Bulbus olfactorius, die Form des Cerebrums, des mit wenigen Furchen versehenen Cerebellums und der Flocculi mehr Übereinstimmungen mit demjenigen bei *Perameles* als mit den Insectivoren darbietet, fügt aber hinzu, daß diese Charaktere wenig systematische Bedeutung haben (31, p. 443 f.). Als etwas *Macroscelides* Eigenartiges bezeichnet derselbe Forscher, daß die Corpora quadrigemina — das vordere Paar vollständig, das hintere größtenteils — und die Epiphysis cerebri unbedeckt sind; sie treten bei *Dasyurus* und einigen kleinen *Dasyuridae* nicht so deutlich hervor (31, p. 445). Hier ist jedoch zu bemerken, daß nach Leche die Insectivora lipotypla und alle kleinern Arten der Marsupialier, *Glires* und *Chiroptera* sowie auch *Galeopithecus* ein starkes ausgebildetes Rhinencephalon besitzen und daß bei den Erstgenannten die Corpora quadrigemina mehr oder weniger frei zutage liegen (15, p. 101 u. 12, p. 48). In dieser Hinsicht sondern sich die *Macroscelididae* und die *Tupaiidae* wesentlich voneinander ab, denn bei den letztern wird nach Garrod (6, p. 305 u. fig. 1, 2 u. 3) das Cerebellum in seinem vordersten Teile von dem Cerebrum überlagert, woraus hervorgeht, daß, wie auch aus den Figuren erhellt, die Corpora quadrigemina auf der dorsalen Hirnfläche nicht sichtbar sind. Es scheint mir daher, als ob das Großhirn bei *Macroscelides* nicht dieselbe relative Länge wie dasjenige bei *Tupaia* erreicht hat. Wie bei den übrigen Insectivoren fehlen dem Cerebrum Furchen.

Hat das Gehirn von *Macroscelides* äußerlich Kennzeichen, welche bei den Insectivoren und Marsupialiern angetroffen werden, so unterscheidet es sich hinsichtlich der Commissuren von den letztern durch das Auftreten eines Corpus callosum (31, p. 445). Dieses ist besonders lang, dasjenige bei *Erinaceus, Chrysochloris* und *Tupaia* weit übertreffend (6, p. 304), weist ein wulstförmiges Splenium sowie ein gestrecktes Genu auf. Außer dieser Commissur finden sich eine Commissura anterior, die im Vergleich mit der gleichgenannten der Beutler an Größe reduziert ist, und ein Psalterium, das wie bei *Perameles, Notoryctes* u. a. halbmondförmig gebildet ist (31, p. 447). Zuletzt stellt Smith als seine Ansicht vom Gehirn auf, dasselbe weise eine merkwürdige Zusammenstellung von Marsupialier- und

Eutherier-Charakteren auf. Es scheint mir gleichwohl, daß, was die erstern angeht, mit Ausnahme des Psalteriums, welches die den Beutlern eigenartige Form bewahrt, diese auch bei den Insectivoren auftreten, d. h. niedrig stehenden Säugern gemeinsam sind und daß *Macroscelides* sich wie diese verhält. Nur durch die Entwicklung des Corpus callosum übertrifft er die übrigen Insectivoren und nähert sich den höhern Säugern.

Muskulatur.

Hinsichtlich derselben habe ich gesucht, das für die Macroscelididen Charakteristische hervorzuheben, und beschreibe darum nur die Muskeln, welche entweder durch ihr Verhalten etwas Eigenartiges aufweisen oder durch ihre Beschaffenheit nähere Beziehungen zu denjenigen der einen oder der andern der Insectivoren-Familien darstellen. Wenn nicht anders gesagt wird, gilt die Beschreibung für die Muskeln von *Macroscelides typicus*, *Petrodromus tetradactylus* und diejenigen des Vorderarmes und Unterschenkels von *Rhynchocyon* und um der Vergleichung willen für die Muskulatur der Schulter und des Oberarmes von *Tupaia javanica*.

Hautmuskulatur.

Sie ist wie bei den Insectivoren im allgemeinen gut entwickelt. Unter ihren verschiedenen Portionen muß besonders die Stärke des M. humeroabdominalis betont werden, welcher vom Humerus entspringt und, die Milchdrüsen umgebend, mit ventral- und caudalwärts gerichteten Fasern teils in der Mittellinie des Körpers sich mit dem gegenseitigen verbindet, teils aponeurotisch sich an der hintern Extremität verbreitet. Eine andere starke Partie ist der M. sternofacialis. Diese entsteht am Sternum, in deren ganzer Länge, und erstreckt sich zum Kopfe. Es scheint, daß der Hautmuskel, nach der Beschreibung von Dobson (3, p. 23) zu urteilen, große Übereinstimmung mit demjenigen bei *Gymnura* darbietet.

Muskeln des Gesichts, des Visceralskelets und des äußern Ohres.

Der M. levator labii superioris proprius verhält sich wie bei *Gymnura*, indem er einköpfig oberhalb des Foramen infraorbitale und vor demselben entspringt. Bei *Erinaceus* und *Centetes* besitzt dieser Muskel 2 Köpfe (3, p. 25, 44 u. 78).

Der M. levator labii superioris et erector vibris-

sarum hat infolge der Menge und Größe der Schnurrhaare einen hohen Grad von Entwicklung erreicht.

Der M. masseter ist zweischichtig. Die oberflächliche und kräftigere Schicht geht von der Lateralfläche des Jochbogens, unter dem vordern Teil der Orbita, aus; sie ist teilweise von Sehnenfasern durchzogen und befestigt sich am hintern Rande des Unterkiefers bis zum Processus angularis. Die tiefe und dünne entsteht fleischig an der hintern Partie des Arcus zygomaticus und inseriert mit beinahe senkrecht verlaufenden Fasern am Unterkieferwinkel. Bei den *Erinaceidae*, *Centetidae* und *Soricidae* tritt keine Schichtenbildung auf (3, p. 44 u. 78 und 1, p. 469).

Der M. temporalis verhält sich wie der gleichgenannte Muskel bei *Erinaceus*, indem er aus 3 Portionen besteht. Die kräftigste entspringt von der ganzen Fossa temporalis und heftet sich an den Processus coronoideus des Unterkiefers an. Eine schwächere geht vom caudalen Teile des Jochbogens aus, um sich mit Fasern, welche diejenigen der vorhergehenden spitzwinklig kreuzen, oberflächlich von diesen zu befestigen. Bei *Gymnura* (3, p. 24) entsteht diese Portion auch am Processus mastoideus. Die 3., welche den *Centetidae* fehlt (3, p. 78), kommt von der Medialfläche des Arcus zygomaticus und inseriert gemeinsam mit den beiden andern.

Der M. biventer maxillae inferioris ist zweibauchig, wie Duvernoy angibt (4, p. 11), und mit einer starken Zwischensehne versehen, welche wie bei *Chrysochloris* mit dem Zungenbein durch Bindegewebe verbunden wird (3, p. 117); bei *Centetes*, *Hemicentetes*, *Potamogale* und *Erinaceus* fehlt eine ähnliche Vereinigung (10, p. 693).

Der M. mylohyoideus zerfällt wie bei *Erinaceus* und *Sorex* (1, p. 471) in 2 Portionen; die vordere besteht aus quer verlaufenden Fasern, welche ohne Raphe in die entsprechenden der andern Seite übergehen, und hängt durch Bindegewebe mit der hintern zusammen, worin deutliche Sehnenstreifen auftreten.

Ein M. omohyoideus fehlt wie bei den *Talpidae* (3, p. 166) und *Soricidae* (1, p. 472), ist bei *Tupaia* und den übrigen Insectivoren vorhanden.

Infolge der Länge des äußern Ohres muß die Ohrmuskulatur sehr entwickelt sein. Der M. levator auris wird durch einen von mehreren Portionen gebildeten Muskel repräsentiert. Dasselbe gilt von dem M. adductor auris. Der M. depressor conchae verhält sich bei *Petrodromus* wie bei den Raubtieren, indem er sich

mit dem entsprechenden der andern Seite an dem Kehlkopfe verbindet; bei *Macroscelides* ist er schwächer und erstreckt sich nur bis zum Mundwinkel. Ein deutlicher M. transversus auriculae ist ebenfalls vorhanden.

Bauchmuskulatur.

Der M. obliquus abdominis externus entspringt fleischig bei *Macroscelides* mit 8, bei *Petrodromus* mit 10 Zacken, von denen die vordern zwischen diejenigen des M. serratus anticus major eingreifen. Er bildet eine kräftige Muskelschicht, welche am Becken und Sternum in eine schmale, sonst aber breite Aponeurose übergeht. Dadurch verhält sie sich ganz verschieden von der entsprechenden bei *Tupaia*, die nur ein schmales Sehnenblatt besitzt (11, p. 46). Im caudalen Teile begrenzen einige kräftige Sehnenfasern den Muskel, welche zwar nicht mit dem Ileum in Verbindung stehen, aber doch mit einem Ligamentum Poupartii homologisiert werden müssen, da sie die Schenkelnerven und Gefäße überbrücken und am Ramus horizontalis pubis inserieren. Leche (11, p. 49) hat nachgewiesen, daß unter den Insectivoren nur bei *Macroscelides* fraglicher Muskel mit dem Verhalten bei den übrigen Säugern übereinstimmt, d. h. er hat sich bei den Macroscelididen am wenigsten vom gewöhnlichen Typus differenziert.

Der M. obliquus abdominis internus ist kräftiger als der äußere schräge Bauchmuskel. Er entsteht an der Fascia lumbodorsalis, am Ileum, Ligamentum Poupartii und bei *Petrodromus* außerdem an einer vom Hüftbein verlaufenden Sehne, welche am mittlern Teile genanntes Ligament mit demselben verschmilzt. Die caudalen Fasern gehen fleischig, die mittlern und vordern aponeurotisch in die Linea alba über.

Der M. rectus abdominis entspringt sehr schmal am obern Teile des Symphysis pubis, verbreitert sich im Bauchteile, um am Sternum mit zusammengerückten Fasern sich zu befestigen. In demselben treten in Übereinstimmung mit dem Verhalten der übrigen Insectivoren keine Inscriptiones tendineae auf, wie Leche konstatiert hat (11, p. 61).

Der M. transversus abdominis bietet nichts Bemerkenswertes dar. Er bildet allein das dorsale Blatt der Fascie des M. rectus abdominis.

Der M. pyramidalis fehlt den *Macroscelididae* sowie auch den

Chrysochloridae. ist bei *Gymnura* rudimentär, bei den übrigen Insectivoren mehr oder weniger stark entwickelt (15, p. 93).

Hals- und Brustmuskeln.

Der M. sterno-mastoideus kennzeichnet sich durch seinen Ursprung vom vordern Drittel des Sternums, mit der gegenseitigen wie bei *Centetes* (3, p. 78) verbunden, ist am Ursprung nicht mit dem M. cleidomastoideus verwachsen, welcher vom mittlern Teile der Clavicula ausgeht.

Der M. omo-cleido-transversarius ist einfach wie bei den meisten von Dobson beschriebenen Insectivoren; *Tupaia* weicht von diesem Verhalten ab, indem der Muskel bei ihm wie bei *Chrysochloris* doppelt auftritt (3, p. 118).

Der M. trapezius zerfällt wie bei allen von Dobson beschriebenen Insectivoren in 2 voneinander geschiedene Portionen. Bei *Tupaia* tritt er einheitlich auf.

Der M. latissimus dorsi entspringt von den Lendenwirbeln, den 2 letzten ausgenommen, bei *Petrodromus* jedoch von allen und mit einem sehnigen Zipfel von der Fascia lumbodorsalis. Von der Insertionssehne geht ein M. latissimo-condyloideus aus; dieser vereinigt sich bei *Macroscelides* mit dem scapularen Kopfe des M. triceps brachii, inseriert bei *Petrodromus* und *Tupaia* selbständig am Olecranon. Bei *Tupaia* ist er zweiköpfig; der stärkere Kopf sondert sich vom M. teres major, der schwächere vom M. latissimus dorsi ab.

Bei den Insectivoren kann der M. rhomboideus entweder wie bei *Gymnura*, *Erinaceus*, *Centetes* und den *Talpidae* (3, p. 27 f.) aus 2 voneinander völlig getrennten Portionen, von welchen die eine vom Kopfe, die andere von den Hals- und Thoracalwirbeln ausgeht, oder wie bei *Potamogale* (3, p. 102) aus einer zusammenhängenden Muskelmasse bestehen. Was diesen Muskel betrifft, so verhalten sich *Macroscelides* und *Petrodromus* wie die erstere, *Tupaia* erinnert an *Potamogale*.

Der M. levator scapulae und der M. serratus anticus major bilden bei *Macroscelides*, *Petrodromus* und *Tupaia* 2 selbständige Muskeln. Sie können unter den Insectivoren entweder wie bei *Erinaceus* und *Myogale* (3, p. 46 u. 150) durch einen Zwischenraum isoliert sein oder stellen wie bei *Gymnura* und *Centetes* eine einheitliche Muskelscheibe dar (3, p. 27 u. 78).

Muskeln der vordern Extremität.

Der M. deltoideus besitzt 2 Köpfe. Der laterale und schwächere geht vom Acromion an dessen Verbindung mit der Clavicula aus; der mediale und stärkere entsteht an der Spina scapulae und der ventralen Fläche des Metacromions. An der Insertion am Humerus schiebt er sich unter den lateralen.

Der M. supraspinatus befestigt sich bei *Macroscelides* und *Petrodromus* wie gewöhnlich am Tuberculum majus und außerdem mit einer dünnen oberflächlichen Partie an der Mitte der Clavicula. Eine ähnliche Insertion findet sich weder bei *Tupaia* noch bei irgendeinem von den durch Dobson beschriebenen Insectivoren wieder.

Der M. teres major verbindet sich bei *Tupaia* und *Petrodromus* sowie bei den meisten Insectivoren mit der Sehne des M. latissimus dorsi. Eine gleichartige Verbindung kommt bei *Macroscelides* nicht vor.

Der M. teres minor fehlt bei *Tupaia* und *Petrodromus*, ist bei *Macroscelides* vorhanden, obwohl schwach. Sein Auftreten bei den Insectivoren ist ein sehr inkonstantes; er findet sich nach Dobson nicht bei *Gymnura*, *Centetes*, *Potamogale* und den *Talpidae*, wird aber bei *Erinaceus*, *Solenodon*, *Chrysochloris* und *Myogale* angetroffen (3).

Der M. coraco-brachialis longus geht gemeinsam mit dem kurzen Kopfe des M. biceps brachii und von ihm bedeckt vom Processus coracoideus aus. Er ist sehr schwach und inseriert am mittlern Teile des Humerus. Die bei den Insectivoren auftretenden Mm. coraco-brachiales sind natürlich miteinander homolog, verhalten sich aber verschieden; so kommen der M. coraco-brachialis longus und der M. coraco-brachialis brevis bei *Tupaia*, *Centetes*, *Ericulus* und *Erinaceus* vor; bei *Hylomys* und den *Macroscelididae* ist nur der M. coraco-brachialis longus vorhanden, bei *Oryzorictes* der M. coraco-brachialis brevis, während der M. coraco-brachialis bei *Gymnura*, den *Talpidae*, *Chrysochloridae* und *Soricidae* gänzlich fehlt (15, p. 95; 3, p. 120 u. 153 und 1, p. 478).

Der M. biceps brachii besitzt 2 Köpfe. Diese sind nur eine kurze Strecke an der Mitte des Humerus miteinander verbunden, an Ursprung und Ansatz getrennt. Der kurze Kopf befestigt sich mit einer schwachen Sehne am Radius und der lange mit einer breiten, mit derjenigen des M. brachialis anticus vereinigt an der Ulna. Der Muskel stimmt am besten mit dem entsprechenden bei *Centetes* und *Ericulus* überein (15, p. 94). Da nach Leche (10, p. 801)

der M. biceps brachii als ein Verschmelzungsprodukt mehrerer bei niederern Wirbeltieren getrennten Muskeln aufzufassen ist und da bei niedrig stehenden Säugern (*Echidna*, Marsupialia) 2 Insertionssehnen vorhanden sind, stellt ohne Zweifel dieser Muskel bei den Macroscelididen etwas Ursprüngliches dar. Der kurze Kopf wird nach Dobson nicht bei *Gymnura*, *Erinaceus* und den *Talpidae* angetroffen.

Der M. supinator longus fehlt wie bei allen Insectivoren.

Der M. extensor digitorum communis und der M. extensor digitorum lateralis haben einen gemeinsamen Ursprung, bilden aber bald 2 Muskelbäuche, die vor der Mitte des Vorderarmes in 2 Sehnen übergehen. Von diesen inseriert die radiale an den 2—5 Fingern, bei *Rhynchocyon* an den 2—4, die ulnare an den 2 ulnaren.

Die Mm. extensores digitorum profundi sind nur eine kurze Strecke fleischig. Sie befestigen sich durch 2 lange Sehnen, die eine, welche derjenigen eines M. extensor indicis proprius entspricht, an der 3. Phalange des 2. Fingers, und die andere, welche derjenigen eines M. extensor metacarpi pollicis homolog ist, am 1. Metacarpale. Die letztere von diesen inseriert am 2. Metacarpale bei *Rhynchocyon*; die erstere aber fehlt diesem.

Ein M. extensor pollicis longus tritt infolge der Reduktion des Daumens bei den Macroscelididen nicht auf, wird aber mit dem M. extensor indicis proprius verwachsen bei *Gymnura*, *Erinaceus*, *Centetes* u. a. gefunden (3, p. 30, 50 u. a.).

Der M. extensor carpi radialis befestigt sich bei *Rhynchocyon* am 3. Metacarpale, bei *Macroscelides* und *Petrodromus* wie gewöhnlich.

Der M. epitrochleo-anconeus erstreckt sich vom Condylus internus humeri zum Olecranon, den N. ulnaris überbrückend und von ihm versorgt. Er findet sich nur bei einzelnen Insectivoren, wie bei den *Talpidae* (3, p. 169), *Erinaceus*, *Sorex* und *Crocidura* (10, p. 808).

Der M. pronator radii teres entspringt vom Condylus internus humeri und inseriert proximalwärts von der Mitte des Radius. Bei den *Talpidae* wird er aus 2 Schichten zusammengesetzt und bildet bei den *Erinaceidae* und *Chrysochloridae* einen starken Muskel (3, p. 169 u. a.); im Vergleich mit dem Verhalten bei diesen ist er bei den Macroscelididen schwach entwickelt, was wahrscheinlich

durch die Vereinigung der Ulna und des Radius bei *Macroscelides* und *Petrodromus* verursacht ist.

Als etwas Eigentümliches ist das Auftreten eines kräftigen M. pronator quadratus anzusehen. Er erstreckt sich mit transversalen Fasern von der Ulna zum Radius die ganze Länge, wo diese Knochen voneinander getrennt sind. Die proximale Lage des Muskels beruht auf einer Wanderung in dieser Richtung, durch ein Verwachsen genannter Knochen in ihren distalen Enden hervorgerufen. Obwohl die Vorderarmknochen bei *Rhynchocyon* nicht miteinander vereinigt sind — in ihren distalen Teilen aber liegen sie dicht aneinander —, besitzt fraglicher Muskel bei diesem Tiere jedoch eine gleiche Lage, wahrscheinlich um eine Funktion ausüben zu können. Der Muskel scheint unter den Insectivoren nur ausnahmsweise aufzutreten; er wird von Dobson nicht erwähnt (3); ich habe ihn bei einem *Centetes* stark entwickelt gefunden.

Der M. flexor digitorum profundus besitzt außer dem langen Kopfe vom Condylus internus humeri auch einen kurzen, welcher längs dem innern Rande der Ulna, neben dem Ursprung des M. pronator quadratus, ausgeht. Ein radialer Kopf, welcher *Gymnura*, *Erinaceus*, *Centetes* u. a. zukommt (3, p. 30, 51, 80 u. a.), ist bei den *Macroscelididae* nicht vorhanden, was sicherlich mit der Lage des M. pronator quadratus in Verbindung steht. Die Insertionssehnen erstrecken sich bei *Rhynchocyon* bis zum Endglied der 2., 3. und 4. Finger, bei *Macroscelides* und *Petrodromus* bis zu dem aller 5.

Von den Mm. lumbricales sind 4 vorhanden oder dieselbe Anzahl wie bei *Gymnura*, *Centetes* und *Solenodon* (3, p. 30, 80 u. 93); nur 2 finden sich bei *Rhynchocyon*; sie werden bisweilen bei *Erinaceus*, niemals bei den *Talpidae* angetroffen (3, p. 52 u. 154).

Der M. abductor digiti minimi ist ein sehr kräftiger Muskel, der M. abductor pollicis dagegen ein schwacher, welcher bei *Rhynchocyon* fehlt. Er besitzt anstatt dessen einen M. abductor indicis.

Ein M. palmaris brevis fehlt, wird aber bei einigen Insectivoren wie *Gymnura* und *Erinaceus* gefunden (3, p. 30, 52).

Von den Mm. adductores breves sind 3 vorhanden, je einer zum 2., 4. und 5. Finger. Gleichnamige Muskeln sind in fraglicher Ordnung sonst nur bei *Potamogale*, *Solenodon* und den *Centetidae* ge-

funden, verbreiten sich aber bei diesen an dem 1., 2. und 5. Finger (10, p. 835).

Die Mm. interossei der 4 ulnaren Finger sind vorhanden.

Muskeln der hintern Extremität.

Der M. tensor fasciae latae entsteht aponeurotisch an der Crista ilei und an den Processus spinosi der vordersten Sacralwirbel, verbindet sich in seinem hintern Teile mit dem M. glutaeus maximus, welcher von dem letzten Sacral- und einigen Caudalwirbeln ausgeht. Die ganze Muskelscheibe ist sehr dünn und befestigt sich am Trochanter tertius. Bei *Tupaia* bildet sie 2 getrennte Muskeln; die übrigen Insectivoren stimmen in dieser Hinsicht mit dem Verhalten bei den Macroscelididen überein (11, p. 67 f.).

Der M. femoro-coccygeus ist, wie Leche betont (11, p. 70), bei den Macroscelididen ein völlig selbständiger Muskel, sonst in fraglicher Ordnung mit den 2 vorigen Muskeln verwachsen. Er entspringt wie bei *Erinaceus* am dorsalen Rande des Ischiums bis zum Tuber ischii, nicht wie bei den übrigen Insectivoren auch von der Wirbelsäule (11, p. 68 u. 70).

Ein M. tenuissimus, welcher *Tupaia*, *Talpa* u. a. zukommt, ist, wie Leche bemerkt (11, p. 70), bei den Macroscelididen nicht vorhanden.

Der M. glutaeus medius ist viel kräftiger als der M. glutaeus maximus und entsteht von ihm und dem M. tensor fasciae latae bedeckt am vordern Rande des Ileums und an den Sacralwirbeln, um sich an dem Trochanter major zu befestigen. Die hintersten Fasern gehen von der Schwanzfascie aus, nehmen eine von denjenigen der vordern abweichende Richtung ein, indem sie sich, rechtwinklig zu den Wirbeln, bis zum Femur distalwärts vom Trochanter major erstrecken. Infolge der Lage und Faserrichtung scheint dieser Teil des Muskels dem bei *Tupaia* auftretenden M. glutaeus medius posterior homolog zu sein, welcher sonst nicht bei der fraglichen Säugetierordnung, sondern nur bei den Halbaffen angetroffen wird (11, p. 73 u. 10, p. 855).

Der M. pyriformis ist mit dem M. glutaeus medius völlig verwachsen, kann aber auf dessen innerer Seite beobachtet werden. Bei *Tupaia* hat er einen höhern Grad von Selbständigkeit erhalten; fehlt den übrigen Insectivoren (11. p. 75).

Die Mm. adductores bilden wie bei *Tupaia*, *Centetes* und *Chrysochloris* (11, p. 81 f.) 3 getrennte Muskeln; bei andern Tieren

derselben Ordnung sind sie miteinander verschiedener Weise vereinigt. Der M. adductor longus ist dünn; er entspringt von der medialen Partie des Ramus horizontalis pubis bis zum Ursprung des M. rectus abdominis und inseriert am mittlern Teile des Femurs. Der M. adductor brevis, welcher der größte von den Adductoren ist, entsteht an dem Ramus horizontalis und einem Teile des Ramus descendens pubis. Er verjüngt sich näher dem Ansatz, welcher sich distalwärts vom vorhergehenden bis zum Condylus medialis erstreckt. Der M. adductor magnus geht, vom M. gracilis bedeckt, vom hintersten Teile des Ramus descendens pubis aus; er ist ein kurzer dreieckiger Muskel und befestigt sich im mittlern Teile des Femurs, proximalwärts vom M. adductor brevis. Duvernoy (4, p. 12) erwähnt bei *M. rozeti* nur 2 Adductoren. Bei *Rhynchocyon petersi* ist der M. adductor longus mit dem M. adductor brevis verwachsen.

Der M. sartorius fehlt. Infolge seiner Lage im Verhältnis zum N. saphenus major, welchen er, wo er vorkommt, immer bedeckt (10, p. 865), kann er nicht mit dem M. gracilis verschmolzen sein, denn der fragliche Nerv und die Schenkelgefäße verlaufen nach ihrem Heraustreten aus der Beckenhöhle zwischen dem M. vastus internus und den Mm. adductores, um darauf den M. gracilis zu kreuzen. Sie liegen folglich nicht unter einem Muskel oder einer Muskelpartie, welche einem M. sartorius homolog wäre. Unter den Insectivoren wird dieser Muskel nach Leche nur bei *Tupaia* und den *Erinaceidae* angetroffen (11, p. 85 u. 14, p. 66).

Der M. pectineus entspringt am Ramus horizontalis pubis, wird ein wenig vom M. adductor longus bedeckt und heftet sich an die vordere Hälfte des Femurs an. Innerviert durch den N. cruralis.

Ein M. cruralis, welcher bei *Tupaia* und *Erinaceus* auftritt (11, p. 89), ist nicht vorhanden.

Der M. caudo-femoralis geht, teilweise mit dem M. biceps femoris verwachsen, vom Tuber ischii aus. Er kennzeichnet sich durch seine Lage ventralwärts vom N. ischiadicus; befestigt sich am Condylus lateralis femoris. In dieser Säugetierordnung wird er nur bei den *Macroscelididae* und den *Tupaiidae* angetroffen (11, p. 90).

Der M. semitendinosus verhält sich wie bei *Erinaceus*, indem die von der Wirbelsäule entspringende Partie fehlt, welche sonst allen Insectivoren zukommt (11, p. 104).

Ein M. praesemimembranosus ist vorhanden, jedoch wie bei *Tupaia* mit dem M. semimembranosus vereinigt, wie Leche nachgewiesen hat (11, p. 94).

Der M. tibialis anticus ist der kräftigste Muskel an der Vorderseite des Unterschenkels, entsteht an dem proximalen Teile der Crista tibiae und von deren lateraler Seite, bei *Rhynchocyon petersi* mit einem von der Ursprungssehne des M. extensor digitorum longus entspringenden Kopfe verstärkt, deckt größtenteils den M. extensor hallucis longus und inseriert bei *Macroscelides* wie bei *Gymnura*, *Erinaceus* und *Chrysochloris* (3, p. 33 f.) am Metatarsale 1, bei *Petrodromus* am Entocuneiforme und bei *Rhynchocyon* an diesen beiden Knochen.

Der M. extensor hallucis longus geht schwach und dünn vom medialen Fibularand, bis zu der Verwachsung der Unterschenkelknochen, aus. Seine Sehne folgt derjenigen des vorigen Muskels und befestigt sich bei *Macroscelides*, ohne mit der Sehne des langen Streckers zu verwachsen, am Endgliede der 2. Zehe; sie steht folglich in keiner Verbindung mit dem Hallux. Sie wird bei *Petrodromus* durch ein Retinaculum medialwärts gezogen und vereinigt sich mit der Endsehne der 2. Zehe des M. extensor digitorum longus, an der Basis der Grundphalange, um gemeinsam mit derselben sich anzuheften. Der eigne Strecker der 1. Zehe hat folglich bei *Petrodromus*, wo vom Hallux nur ein kurzes Metatarsale übrig ist, mehr von seinem ursprünglichen Verhalten eingebüßt als bei *Macroscelides*, welcher eine wenn auch reduzierte 1. Zehe besitzt. Bei *Erinaceus albiventris*, dem ein Hallux fehlt, ist ein M. extensor hallucis longus vorhanden, welcher sich nach Dobson (3, p. 54) in die Fascie des Os naviculare, des Metatarsale II und der Phalangen der 2. Zehe verbreitet. Der Muskel fehlt bei *Rhynchocyon*; er kann nicht mit dem M. tibialis anticus verwachsen sein, denn der N. peroneus profundus verläuft über den fibularen Ursprung des letztern Muskels, was mit dem Verschwinden des M. extensor hallucis longus typisch ist; hat eine Vereinigung der beiden Muskeln stattgefunden, so liegt jedoch der Nerv zwischen denselben (25, p. 623).

Die 3 Mm. peronei sind schwach und besitzen kurze Muskelbäuche und lange Insertionssehnen. Der M. peroneus longus entsteht am Capitulum fibulae und befestigt sich bei *Macroscelides* am Metatarsale 1, bei *Petrodromus*, *Rhynchocyon* wie bei *Gymnura* und *Erinaceus* am Entocuneiforme (3, p. 33 u. 55). Der M. extensor digiti quinti geht von der lateralen Fibulafläche nahe dem Capitulum aus; er stimmt mit dem gleichgenannten bei den Carnivoren nach Ruge (25, p. 620) durch seine laterale Lage und seinen proximalen Ursprung überein und heftet sich bei *Macroscelides* und *Rhynchocyon*

an das Endglied der 5. Zehe, bei *Petrodromus* an dasjenige der 4., bei *Gymnura* und *Erinaceus* an die 2 fibularen Zehen an (3, p. 33 u. 55). Der M. peroneus brevis entspringt an der tibialen Fibulafläche, um am Metatarsale 5, bei *Macroscelides* an dessen Basis, bei *Petrodromus* an dessen distalem Ende und durch einen feinen Sehnenstrang an der 3. Phalange der 5. Zehe zu inserieren; er ist bei *Rhynchocyon* nicht vorhanden, wodurch dieser sich von allen von Dobson beschriebenen Insectivoren unterscheidet.

Der M. plantaris entspringt einköpfig wie bei den meisten Insectivoren vom Condylus internus femoris; bei *Gymnura* besitzt er 2 Köpfe (3. p. 33). Seine Sehne schließt sich der Tendo Achillis an, dreht sich am Calcaneus medialwärts und spaltet sich am Fuß in 4 Sehnenstreifen, welche die langen Flexorsehnen der 2.—4. Zehe hindurchlassen und sich an den Grundphalangen der genannten Zehen befestigen. Der M. plantaris hat folglich in der Fußsohle die Funktion des M. flexor digitorum brevis übernommen, und der letztere Muskel fehlt. Ein M. flexor digitorum brevis wird nach Dobson bei *Gymnura, Erinaceus, Centetes* und *Chrysochloris,* nicht aber bei den *Talpidae* angetroffen (3, p. 33 f.). Bei *Petrodromus* gibt die Sehnenverbreitung des M. plantaris einen feinen Sehnenstreifen ab, welcher wahrscheinlich einer Sehne an dem Hallux entspricht und, wie oben erwähnt ist, sich um die Sehne des M. extensor hallucis longus wie ein Retinaculum schlägt, um sich nachher am Entocuneiforme zu befestigen.

Der M. flexor tibialis und der M. flexor fibularis bilden eine zusammenhängende Muskelmasse, welche bald in eine kräftige Sehne übergeht. Diese spaltet sich bei *Macroscelides* in 5, bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* in 4 Sehnen, die wie gewöhnlich an den Endphalangen der 5 resp. 4 Zehen inserieren. Da eine Insertion am Naviculare oder Entocuneiforme nicht vorhanden ist, welche den M. tibialis posticus kennzeichnet, so ist dieser Muskel wahrscheinlich zugrunde gegangen. Er fehlt nach Dobson bei *Scalops* und *Talpa* (3, p. 171).

Der M. extensor digitorum brevis wird durch ein kleines Muskelbündel ersetzt, das vom Calcaneus kommt und sich an der Endphalange der 3. Zehe anheftet. Er ist im Vergleich mit dem Verhalten des gleichgenannten Muskels bei Tieren derselben Ordnung sehr schwach, denn bei *Erinaceus, Gymnura* und *Potamogale* befestigt er sich an der 2.—4. Zehe, bei *Centetes* an der 2. (3, p. 34, 57, 82

u. 105). Die Reduktion steht ohne Zweifel in Verbindung mit der komprimierten Form des Tarsus und Metatarsus.

Mm. lumbricales sind 3 vorhanden, je einer an der 3., 4. und 5. Zehe, bei *Rhynchocyon* nur 2, indem der fibulare fehlt.

Mm. interossei sind 7 vorhanden. Die 6 innern inserieren an der 2., 3. und 4. Zehe; der 7. befestigt sich an der tibialen Seite der 5. Zehe.

Ein M. abductor hallucis wird bei *Macroscelides*, nicht aber bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* angetroffen.

Der M. abductor digiti minimi ist vorhanden.

Sonstige tiefe Muskeln der Fußsohle fehlen.

Verdauungsorgane.

Die Zunge hat bei *Petrodromus tetradactylus*, *Macroscelides typicus*, *M. rozeti* und *M. fuscus* (22, p. 89) eine langgestreckte Form und besitzt 3 Papillae circumvallatae oder dieselbe Anzahl, die Peters bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* gefunden hat (22, p. 97 u. 104). Ihre Menge wechselt bei den Insectivoren zwischen 2 — *Myogale* (3, p. 156) und *Sorex* (1, p. 508) — und 3 — *Centetes*, *Chrysochloris*, *Erinaceus* (3, p. 84, 123 u. 59) und *Tupaia* (6, p. 302). Eine deutliche von festen Muskelfasern gebildete Lyssa ist wie bei *Myogale* (3, p. 156), *Sorex* (1, p. 507), *Erinaceus* und *Talpa* (10, p. 1057) vorhanden. Die Papillae filiformes liegen vorzugsweise über die vordere Hälfte der obern Fläche der Zunge und deren Seiten verstreut. Eine Unterzunge ist nicht vorhanden; unter den Insectivoren tritt sie nur bei *Tupaia* auf (6, p. 302).

Die Speicheldrüsen haben alle bei *Petrodromus* eine hochgradige Entwicklung erreicht, was in Verbindung mit der insectivoren Nahrung steht. Die Glandula parotis ist von gleicher Größe wie die Glandula submaxillaris; die letztere zerfällt wie bei *Gymnura* in 2 Lobi (3, p. 35), einen kleinern vordern und einen größern hintern. Bei andern Tieren derselben Ordnung ist bald die eine, bald die andere von diesen Drüsen die größere (3, p. 59 f.). Die Glandula sublingualis übertrifft an Länge und Breite die Glandula retrolingualis. Eine Glandula parotis accessoria fehlt.

Die kleine Curvatura des Magens ist bei *M. typicus* sehr kurz, wodurch der Magen eine rundliche Sackform bekommt, die noch mehr ausgeprägt bei *Rhynchocyon* auftritt (22, tab. 24. fig. 5). Unter verwandten Tieren verhält sich fragliches Organ bei *Tupaia* nach Garrod (6, p. 302) gleich, bei andern wie *Erinaceus* und *Myogale* ist

es mehr langgestreckt (3, p. 60 u. 156). Da der Mageninhalt eines *Macroscelides melanotis*, der nicht in Gefangenschaft gelebt hatte, aus Termiten- und Ameisenresten bestand, so geht daraus hervor, daß die Macroscelididen sich von Insecten ernähren, wie auch Peters angibt (22, p. 100).

Was die Macroscelididen besonders charakterisiert, ist das Vorkommen eines entwickelten Blinddarmes. Ein Cöcum tritt bekanntlich in dieser Ordnung sonst nur bei *Tupaia*, aber als ein sehr kurzer auf und fehlt bei *Tupaia tana* (6, p. 303) ganz. Bei einem nicht ausgewachsenen *Rhynchocyon petersi* mißt er bis 52 mm und bei einem jungen *Macroscelides delamerei* bis 18 mm; bei einem adulten *M. typicus* mit einer Körperlänge von 110 mm besitzt er eine Ausdehnung von 53 mm und ein Lumen mehr als der Dickdarm. Dieser erreicht bei letztgenanntem Tiere eine Länge von 92 mm, und der Dünndarm, der vom Pylorus scharf abgesetzt ist, 320 mm. Der Darm ist folglich 4.23mal so lang wie der Körper oder sehr kurz im Vergleich zu dem Verhalten der meisten Insectivoren, denn bei *Gymnura* ist er 6, bei *Chrysochloris* 3- oder 4- (3, p. 35 u. 123), *Talpa* 8 und *Erinaceus* 6mal so lang wie der Körper (10, p. 1071), jedoch länger als bei *Sorex*, wo er bis 2,6 der Körperlänge beträgt (1, p. 507).

Leber. Bei einigen Familien dieser Ordnung wie den *Centetidae* (3, p. 84) ist die Leber nur in 3 Lappen — einen rechten lateralen, einen zentralen und einen linken lateralen — geteilt, bei andern wie den *Tupaiidae* in 4, wobei 2 zentrale sind. Bei *Macroscelides typicus* sind auch deren 4 vorhanden infolge der Existenz eines kleinen, linken, zentralen Lobus, der von der untern Fläche verschoben worden ist und sich nicht zum vordern Leberrande erstreckt, von dem weit größern rechten durch einen seichten Einschnitt getrennt. Er wird auch von Duvernoy (4, p. 14) und Peters (22, p. 89) als eine Partie desselben angesehen. Der rechte, zentrale Lappen umfaßt die große Gallenblase, die wie bei *Tupaia* (6, p. 302) auf der diaphragmatischen Fläche zum Vorschein kommt. Unter allen Lappen ist der linke laterale der größte; der Lobus caudatus umgibt wie gewöhnlich den obern Rand der rechten Niere; der Lobus Spigelii grenzt an den hintern Rand des linken lateralen Lappens. Ebenso verhält sich die Leber bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* (22, p. 105). Durch die unvollständige Spaltung der beiden zentralen Lobi nähern sich die Macroscelididen am meisten *Gymnura*, wo sich ein ähnliches Verhalten findet (3, tab. 6, fig. 1),

und unterscheiden sich von den *Tupaiidae*, bei denen die beiden zentralen Lobi vollständig voneinander getrennt sind.

Respirations- und Circulationsorgane.

Der Kehlkopf bei *Petrodromus* verhält sich wie bei den übrigen Insectivoren, indem der Eingang seitlich durch die Plicae aryepiglotticae, vorn durch den mittlern Teil des Epiglottisknorpels begrenzt wird. Die Plicae epiglotticae laterales sind der Rückbildung verfallen (8, p. 80). In der genannten Ordnung hat sich der Kehlkopf verschiedenartig entwickelt: es bietet aber ein gewisses Interesse dar, daß die *Macroscelididae* auch hier wie in mancher andern Hinsicht mit den *Erinaceidae* übereinstimmen. Die Basis des Epiglottisknorpels ist wie bei *Erinaceus* schmal, und seine Seitenteile, die Processus cuneiformes, biegen sich lateralwärts; bei *Talpa* streben sie beinahe gerade empor (8, p. 80). Die auffallend großen Morgagni'schen Ventrikel werden wie bei *Erinaceus* in der vordern Mittellinie des Kehlkopfes durch einen sagittalen Vorsprung voneinander getrennt, während sie bei *Talpa* sowohl schwach entwickelt sind als auch ventralwärts miteinander zusammenfließen (8, p. 76).

Die Lungen weisen nichts Eigentümliches auf; die rechte Lunge zerfällt in 4, die linke in 3 Lappen.

Die Arteria carotis dextra und A. subclavia dextra gehen gemeinsam von dem Aortabogen aus; die Arteria carotis und subclavia sinistra haben gesonderte Stämme wie bei *Rhynchocyon* (22, p. 104). Wie bei diesem finden sich 2 obere Hohlvenen, indem die linke Vena jugularis und subclavia einen besondern Stamm bilden, ein Verhalten, welches die Insectivoren, Nager, Wiederkäuer, Dickhäuter und Fledermäuse nach Röse kennzeichnet (26, p. 53).

Das äußere Ohr erreicht bei einem *Macroscelides rozeti* mit einer Körperlänge von 8 cm eine Größe von 2,6 cm, d. h. beinahe $^1/_3$ der Länge des Tieres. Die an ihrer Spitze abgerundete Scapha ist an ihren Rändern und an dem medialwärts gerichteten Teile der innern Fläche mit langen Haaren bekleidet. Der Anthelix setzt sich von der Scapha scharf ab; der Tragus wird durch eine kurze Incisur von der Scapha getrennt, hängt also größtenteils mit derselben zusammen. Der Ringknorpel (der Küraß) ist in seinem hintern und lateralen Teile in 2 Partien gespalten, aber oral- und medialwärts ungeteilt.

Integument.

Fußballen. Nach Winge (40, p. 162) beträgt die ursprüngliche Anzahl der Ballen der vordern Extremität 6, nämlich 4 Sohlenballen, und 2 Carpalballen, welche Entwicklungsstufe sich bei *Sorex* wiederfindet. Bei den *Macroscelididae* fallen die Ballen einer Reduktion anheim, die bei den 3 Gattungen verschieden weit gegangen ist. *Macroscelides* besitzt 2 Carpalballen, der ulnare kräftig, der radiale schwach, und 3 Sohlenballen, die durch das Auftreten seichter Furchen ein runzeliges Aussehen bekommen haben. Bei *Petrodromus* sind die Sohlenballen eben, und der radiale Carpalballen wird durch eine geringe Erhebung ersetzt. Die Rückbildung ist bei *Rhynchocyon* weiter fortgeschritten: die Carpalballen fehlen, und es sind nur 2 ziemlich schwache Sohlenballen vorhanden. In der hintern Extremität weicht ebenso *Macroscelides* weniger vom Ursprünglichen ab als die beiden andern Gattungen. So finden sich bei ihm 3 Sohlenballen und 1 Ballen an der Basis der 1. Zehe. Mit der Reduktion der 1. Zehe ist deren Ballen bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* verschwunden; von den 3 Sohlenballen ist der mittlere bei dem erstern, alle 3 bei dem letztern gering entwickelt.

Von den Saugwarzen finden sich bei *Macroscelides typicus* 3 Paar oder dieselbe Anzahl, welche Peters (22, p. 89) bei *M. fuscus* und *M. intufi* beobachtet hat. Das vordere liegt am Halse, das 2. an der Brust und das 3. am Unterleib; bei *Petrodromus* fehlt das letztere; bei *Rhynchocyon* sind deren nur 2 Paar, beide bauchständig, vorhanden (22, p. 100). Bei den Insectivoren schwankt die Zahl der Zitzen zwischen 1 — *Potomogale* — und 12 Paar — *Centetes* — (3, p. 107 u. 86).

Analdrüsen sind bei *Macroscelides* und *Petrodromus* vorhanden — *Rhynchocyon* habe ich in dieser Hinsicht nicht untersucht; sie fehlen bei *Erinaceus*, kommen bei *Talpa* (23, p. 445 u. 453), *Myogale pyrenaica* (36, p. 63) und *Centetes* (3, p. 85) vor.

Urogenitalia.

Urogenitalia eines Männchens von *Macroscelides rozeti*. Die Nieren sind wie bei den übrigen Insectivoren ungelappt, bohnenförmig und wie bei *Rhynchocyon* (22, tab. 24, fig. 7) in derselben Höhe gelegen, nicht wie bei *Petrodromus* die rechte höher als die linke. An deren innere und vordere Seite lehnen sich die Nebennieren, bei *Petrodromus* nur an die vordere; bei *Rhynchocyon* liegen sie von ihnen entfernt. Da bei dem untersuchten Tiere sowohl ein Ligamentum inguinale als auch ein M. cremaster fehlen, kann kein

Descensus der Testes stattfinden, sondern diese verbleiben in ihrer Lage, durch die Plica diaphragmatica befestigt, oben in der Bauchhöhle, ihr vorderster Teil ventralwärts von den Nieren bedeckt. In dieser Hinsicht stimmen, wie aus der Beschreibung von Peters hervorgeht (22, p. 97 u. 105), *Petrodromus* und *Rhynchocyon* — beim letztern liegen jedoch die Hoden ein wenig mehr schwanzwärts — mit *Macroscelides* überein; folglich bieten die Macroscelididen eine echte Testicondie dar, ganz wie die meisten *Centetidae* und *Chrysochloridae*, und unterscheiden sich von den *Tupaiidae*, wo die Testes eine bleibende extraabdominale Lage besitzen, und auch von den *Erinaceidae* u. a., bei denen eine Ausstülpung resp. Einstülpung derselben jahreszeitlich eintritt (38, p. 274). An der medialen Fläche des Hodens tritt die Epididymis hervor, steigt darauf hinab, um in ein geschlängeltes Vas deferens überzugehen. Dieses bildet in seinem Endabschnitt eine lange Schlinge, deren blinder Teil schwanzwärts gerichtet ist und an die Glandula Cowperi gedrückt aus dem Becken hervorragt. Eine derartige Windung wird von Peters für *Petrodromus* und *Rhynchocyon* nicht erwähnt, findet sich aber deutlich abgebildet in tab. 2 von Wagner's Beschreibung von *M. rozeti* (37).

An der dorsalen Seite des Canalis urogenitalis hat sich eine birnförmige, blindsackartige Erweiterung von 3 mm Länge entwickelt, welche wahrscheinlich einer Vagina masculina entspricht. Da sie bekanntlich ihren Ursprung von den Resten der Müller'schen Gänge nimmt (23, p. 440), müßte man, um dies endgültig zu bestimmen, einen Embryo untersuchen; aber ich glaube gleichwohl, daß diese Bezeichnung die richtige ist, nach der Lage zwischen den Öffnungen der Vasa deferentia, dorsalwärts von der Blase, und der Übereinstimmung mit dem gleichgenannten Organ bei *Tupaia javanica* nach Oudemans (19, p. 31); sie wird von diesem Forscher ebenso benannt. Er hat unter andern Insectivoren eine Vagina masculina bei *Erinaceus* und *Talpa* gefunden. Rauther vertritt hier eine andere Ansicht, indem er bei den 2 letztern Tieren sie nur als einen Blindsack des Canalis urogenitalis betrachtet (23, p. 440 u. 448).

Von den akzessorischen Geschlechtsdrüsen fehlen die Glandulae vasis deferentis (Oudemans) bei *Macroscelides rozeti* sowie bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* (22, p. 97 u. 105). Nach den Angaben von Rauther (23, p. 441) scheinen sie bei keinem Insectivor aufzutreten. Nach Peters (22, p. 97 u. 105) geht bei *Petrodromus* das Vas deferens in eine große Samenleiterblase über, bei *Rhynchocyon* ist sie nicht

vorhanden. Wahrscheinlich entspricht sie einer langgestreckten Drüse, die bei *M. rozeti* zwischen der Vesica urinaria und dem Vas deferens liegt und kopfwärts von dem Samenleiter ausmündet. Infolgedessen ist sie der Prostata I von Rauther bei *Erinaceus* homolog und nicht einer Samenleiterblase. Außerdem sind bei *Macroscelides*, *Petrodromus* und *Rhynchocyon* 2 Paar Glandulae prostaticae vorhanden, von denen das vordere ventral- und lateralwärts vom distalen Teile der Vesica urinaria liegt, das hintere mehr seitlich und dorsalwärts. Sie entsprechen ohne Zweifel den Drüsen bei *Erinaceus*, welche von Rauther als Prostata II und III bezeichnet werden (23, p. 443). Durch das Auftreten von 3 Paar Prostatadrüsen verhalten sich *Macroscelides* und *Petrodromus* wie *Erinaceus*.

Oudemans meint in mehreren Punkten eine Übereinstimmung in den akzessorischen Geschlechtsdrüsen zwischen den *Macroscelididae* und den *Tupaiidae* zu finden (19, p. 31), eine Ansicht, der ich nicht beipflichten kann, da weder die Anzahl der auftretenden Drüsen bei diesen Familien dieselbe ist, noch die entsprechenden Glandulae immer bei beiden vorkommen. Ich glaube vielmehr, daß die Macroscelididen, von der Lage der Glandula Cowperi abgesehen (siehe unten), sich mehr den Erinaceiden nähern.

Die Glandulae Cowperi sind durch 1 Paar gut entwickelter, bohnenförmiger Drüsen von 5 mm Länge repräsentiert, welche ganz wie bei *Talpa* (23, p. 450) aus dem Becken hervorragen und einen sehr langen Ausführgang besitzen. Bei *Rhynchocyon petersi* nehmen sie eine gleiche Lage ein; ob sie es bei *Petrodromus* tun, wird von Peters nicht erwähnt. Sie liegen also frei von der Urethra, nicht innerhalb des M. urethralis, wie dies bei *Erinaceus* der Fall ist (23, p. 444).

Der Penis liegt gestreckt der Bauchwand angedrückt, von der Haut derselben bedeckt, nicht wie bei *Hylomys*, *Gymnura* und *Erinaceus* mehr oder weniger S-förmig (14, p. 75), und mündet gleich hinter dem Nabel aus. Durch das Vorkommen einer Glans erinnert *Macroscelides* an *Erinaceus* und sondert sich von *Talpa*, die keine eigentliche Glans hat (7, p. 64). Bei *Petrodromus* und *Rhynchocyon* endet die Eichel mit einer fadenförmigen Fortsetzung, bei dem erstern mit 3 Spitzen versehen, bei dem letztern sägeförmig gezackt (22, p. 97 u. 105); eine ähnliche Bildung habe ich bei *Macroscelides* nicht gefunden. Vielleicht entspricht diese Verlängerung dem langen, feinen, spiral gedrehten Faden, zu welchem sich die Rute bei *Centetes* plötzlich verjüngt (7, p. 63). Im Querschnitt zeigt der Penis ein

Corpus spongiosum, von einer dicken fibrösen Scheide umgeben, welche nicht wie bei *Erinaceus* und *Talpa* ein Septum aufweist (7, p. 71). Ein Os priapi ist nicht vorhanden; es fehlt allen Insectivoren mit Ausnahme von den *Centetidae* und *Talpa* (15, p. 115). Akzessorische Schwellkörper kommen nicht vor; sie werden in fraglicher Ordnung bei *Talpa* (24, p. 519), den *Centetidae* und *Soricidae* (15, p. 115 u. 119) angetroffen.

Die weiblichen Geschlechtsorgane von *Macroscelides typicus* verhalten sich wie diejenigen von *M. fuscus* nach Peters (22, p. 89) und von *M. rozeti* nach Duvernoy (4, p. 15). Der Uterus ist wie bei den übrigen Insectivoren in 2 lange Hörner ausgezogen. Der Eileiter verläuft in der äußern Wand der Peritoneal-Eierstocksäcke. Ebenso verhalten sich die entsprechenden Organe bei *Petrodromus*, mit den Angaben von Peters übereinstimmend (22, p. 97). Bei *Rhynchocyon* deutet ein seichter Einschnitt im Fundus uteri seine Teilung in 2 seitliche Hälften an, wodurch diese Gattung sich von den 2 andern unterscheidet und sich weiter als diese progressiv entwickelt hat.

Der Schwanz von *Macroscelides rozeti* ♂ ist 11,5 cm lang, mit Schuppen und kurzen Haaren bekleidet. An seiner ventralen Seite findet sich ein ovales, unbehaartes Feld, 2,5 cm von der Schwanzwurzel gelegen und mit einer Länge von 2,2 cm. Die Haut, welche dasselbe begrenzt, besitzt sehr kurze und steife Haare, deren Talgdrüsen übereinstimmend mit dem Verhalten bei *Myogale pyrenaica* (36, p. 73) größer als bei Haaren von derselben Länge sind, welche an andern Stellen des Körpers auftreten. Das fragliche Feld deckt eine Menge subcutaner Drüsen, deren Secret sich in Reservoiren anhäuft. Diese entleeren sich durch Ausfuhrkanäle, welche zwischen den Schuppen in der Mitte des Schwanzes ausmünden. Nach Matschie (16, p. 31) ist eine ähnliche Drüse bei *Rhynchocyon stuhlmanni* vorhanden. Bei einem Weibchen von *Macroscelides typicus* und von *Petrodromus* habe ich keine solche Drüsenbildung gesehen; Peters hat sie auch bei Weibchen und jungen Männchen von *M. intufi* nicht angetroffen, sondern nur bei Männchen mit entwickelten Geschlechtsdrüsen (22, p. 89). Vielleicht finden sie sich nur bei Männchen in diesem Stadium und stehen wahrscheinlich in einer Beziehung zu den Geschlechtsorganen.

Da die 3 Gattungen der Familie der Macroscelididen in mehrfacher Hinsicht voneinander abweichen, habe ich versucht, die wesentlichsten Verschiedenheiten hier hervorzuheben.

Rhynchocyon	*Petrodromus*	*Macroscelides*
1. *Rh. cirnei* lebt in Erdhöhlen, kommt zur Nachtzeit aus diesen hervor (22, p. 110). Bewegt sich langsam wie ein Hase im trocknen Laub herumrasselnd, kratzt an Bäumen herum und kriecht in deren Höhlungen hinein, um nach Käfern zu suchen (16, p. 30 u. 31).	1. Findet sich in Gegenden, wo die Höhlungen und Klüfte der Felsen einen sichern Zufluchtsort gewähren (22, p. 100). Haust in alten Ameisenhügeln verbirgt sich in Dorngestrüpp, entfernt sich des Tages nur auf kurze Strecken von seinem Schlupfwinkel. Die Tiere leben gesellschaftlich und springen sehr gewandt (16, p. 29).	1. *M. typicus* hält sich unter Gebüsch auf, ist des Tages in Bewegung, sitzt aufrecht im Sonnenschein, nach der Sonne gerichtet; ein wahres Sonnentier (29 u. 30). *M. rozeti* wird im Grase und unter Gebüsch gefunden, meidet aber große Sonnenhitze, kommt darum morgens und abends hervor (37).
2. Processus postorbitales und Processus paroccipitales vorhanden.	2. Processus postorbitales und Processus paroccipitales fehlen.	2. Processus postorbitales und Processus paroccipitales fehlen.
3. Foramen caroticum posterior liegt in der Naht zwischen dem Petrosum und Os bullae.	3. Foramen caroticum posterior liegt im Petrosum.	3. Foramen caroticum posterior liegt im Petrosum; *M. typicus* verhält sich aber wie *Rhynchocyon*.
4. Der äußere Gehörgang lang.	4. Der äußere Gehörgang kurz.	4. Der äußere Gehörgang kurz.
5. Der harte Gaumen ist nach vorn von derselben Breite wie im hintern Teile und besitzt nur die Foramina incisiva.	5. Der harte Gaumen verschmälert sich scharf nach vorn und weist mehrere Defekte in der Verknöcherung auf.	5. Der harte Gaumen verschmälert sich scharf nach vorn und weist mehrere Defekte in der Verknöcherung auf.
6. Die Länge des Prämaxillares ist $^1/_4$ des Maxillares.	6. Die Länge des Prämaxillares ist $^1/_3$ des Maxillares.	6. Die Länge des Prämaxillares ist $^1/_3$ des Maxillares.
7. Die Stirnbeine sind breit und lang; der Schädel zwischen den Augenhöhlen ist nicht komprimiert.	7. Die Stirnbeine sind kurz; der Schädel zwischen den Augenhöhlen komprimiert.	7. Die Stirnbeine sind kurz; der Schädel zwischen den Augenhöhlen ist komprimiert.
8. Die Nasenbeine schieben sich zwischen die Stirnbeine ein.	8. Die Nasenbeine schieben sich nicht zwischen die Stirnbeine ein.	8. Die Nasenbeine schieben sich nicht zwischen die Stirnbeine ein.
9. Canalis infraorbitalis lang.	9. Canalis infraborbitalis kurz.	9. Canalis infraorbitalis kurz.
10. Foramen opticum vorhanden, kann aber fehlen.	10. Foramen opticum vorhanden.	10. Foramen opticum vorhanden.
11. Foramen magnum nach hinten gerichtet.	11. Foramen magnum ventralwärts gerückt.	11. Foramen magnum ventralwärts gerückt.

Rhynchocyon	*Petrodromus*	*Macroscelides*
12. „Chevron bones" vorhanden.	12. „Chevron bones" fehlen.	12. „Chevron bones" fehlen.
13. Die Vorderarmknochen frei.	13. Die Vorderarmknochen verwachsen.	13. Die Vorderarmknochen verwachsen.
14. Der Humerus verhält sich betreffs seiner Länge zum Vorderarme bei *Rh. cinerei* wie 1 : 1,184, bei *Rh. chrysopygus* wie 1 : 1,314.	14. Der Humerus verhält sich betreffs seiner Länge zum Vorderarme wie 1 : 1,500.	14. Der Humerus verhält sich betreffs seiner Länge zum Vorderarme bei *M. rozeti* wie 1 : 1,529; *M. typicus* wie 1 : 1,444; *M. malosae* wie 1 : 1,412.
15. Die Ulna erstreckt sich zum Carpus.	15. Die Ulna erstreckt sich zum letzten Drittel des Radius.	15. Die Ulna erstreckt sich zum letzten Fünftel des Radius bei *M. rozeti*, beinahe bis zum Ende des Radius bei *M. malosae* und *M. typicus*.
16. Die proximale Carpalreihe artikuliert mit dem Radius und der Ulna.	16. Die proximale Carpalreihe artikuliert nur mit dem Radius.	16. Die proximale Carpalreihe artikuliert nur mit dem Radius.
17. Kein überzähliger, carpaler Randknochen vorhanden.	17. Ein überzähliger, carpaler Randknochen vorhanden.	17. Ein überzähliger, carpaler Randknochen vorhanden.
18. Der 1. Metacarpale und der 1. Finger fehlen.	18. Der 1. Metacarpale und der 1. Finger vorhanden.	18. Der 1. Metacarpale und der 1. Finger vorhanden.
19. Der 5. Finger kurz und zweigliedrig.	19. Der 5. Finger wie gewöhnlich.	19. Der 5. Finger wie gewöhnlich.
20. Die Beckensymphyse ist lang.	20. —	20. Die Beckensymphyse ist ziemlich kurz.
21. Der Unterschenkel ist im Vergleiche zu der Länge des Femurs wenig verlängert. Die Länge des Femurs verhält sich zu derjenigen des Unterschenkels bei *Rh. cirnei* wie 1 : 1,18, bei *Rh. chrysopygus* wie 1 : 1,259.	21. Der Unterschenkel ist mehr als bei *Rhynchocyon*, weniger als bei *Macroscelides* (von *M. malosae* abgesehen) verlängert. Die Länge des Femurs verhält sich zu derjenigen des Unterschenkels wie 1 : 1,39.	21. Der Unterschenkel ist ansehnlich verlängert. Die Länge des Femurs verhält sich zu derjenigen des Unterschenkels bei *M. typicus* wie 1 : 1,58; *M. rozeti* wie 1 : 1,52; *M. malosae* wie 1 : 1,28.
22. Das 1. Metatarsale ist rudimentär.	22. Das 1. Metatarsale ist rudimentär.	22. Das 1. Metatarsale ist kurz.
23. Ein Hallux fehlt.	23. Ein Hallux fehlt.	23. Ein Hallux vorhanden.

Rhynchocyon	*Petrodromus*	*Macroscelides*
24. Schneidezähne $\frac{1}{3}$ oder $\frac{0}{3}$.	24. Schneidezähne $\frac{3}{3}$.	24. Schneidezähne $\frac{3}{3}$.
25. $\underline{I^3}$ einwurzlig und ohne hintere Basalspitze.	25. $\underline{I^3}$ zweiwurzlig und mit hinterer Basalspitze.	25. $\underline{I^3}$ einwurzlig und ohne hintere Basalspitze bei *M. rozeti*, zweilappig bei *M. typicus*.
26. $\underline{Cd}$ und $\underline{C}$ höher als die Prämolaren, ohne hintere Basalspitze.	26. $\underline{Cd}$ und $\underline{C}$ nicht höher als die Prämolaren, hintere Basalspitze vorhanden.	26. $\underline{Cd}$ und $\underline{C}$ nicht höher als die Prämolaren, hintere Basalspitze vorhanden.
27. $\overline{C}$ ohne hintere Basalspitze und einwurzlig.	27. $\overline{C}$ mit hinterer Basalspitze und einwurzlig.	27. $\overline{C}$ mit hinterer Basalspitze; zweiwurzlig bei *M. rozeti*, einwurzlig bei den übrigen untersuchten Arten.
28. $\overline{P^1}$ ohne hintere Basalspitze, höher als $\overline{C}$.	28. $\overline{P^1}$ mit hinterer Basalspitze, von derselben Höhe wie $\overline{C}$.	28. $\overline{P^1}$ mit hinterer Basalspitze, von derselben Höhe wie $\overline{C}$.
29. $\overline{P^2}$ von derselben Form wie $\overline{P^1}$.	29. $\overline{P^2}$ komplizierter als $\overline{P^1}$.	29. $\overline{P^2}$ komplizierter als $\overline{P^1}$.
30. $\overline{M^2}$ von etwa der Hälfte der Länge des $\overline{M^1}$.	30. $\overline{M^2}$ von mehr als der Hälfte der Länge des $\overline{M^1}$.	30. $\overline{M^2}$ von mehr als der Hälfte der Länge des $\overline{M^1}$.
31. —	31. Der M. depressor conchae verbindet sich am Kehlkopfe mit dem entsprechenden der andern Seite.	31. Der M. depressor conchae erstreckt sich bis zum Mundwinkel.
32. —	32. Der M. latissimo-condyloideus inseriert selbständig am Olecranon.	32. Der M. latissimo-condyloideus inseriert am Olecranon mit dem scapularen Kopfe des M. triceps brachii verwachsen.
33. —	33. Die Sehne des M. teres major vereinigt sich mit derjenigen des M. latissimi dorsi.	33. Die Sehne des M. teres major verbleibt selbständig.
34. —	34. Der M. teres minor fehlt.	34. Der M. teres minor kommt vor.
35. Der M. extensor indicis proprius fehlt.	35. Der M. extensor indicis proprius ist vorhanden.	35. Der M. extensor indicis proprius ist vorhanden.

Rhynchocyon	*Petrodromus*	*Macroscelides*
36. Der M. extensor metacarpi pollicis inseriert am 2. Metacarpale.	36. Der M. extensor metacarpi pollicis inseriert am 1. Metacarpale.	36. Der M. extensor metacarpi pollicis inseriert am 1. Metacarpale.
37. Der M. extensor carpi radialis befestigt sich am 3. Metacarpale.	37. Der M. extensor carpi radialis befestigt sich am 2. Metacarpale.	37. Der M. extensor carpi radialis befestigt sich am 2. Metacarpale.
38. Der M. flexor digitorum profundus inseriert am 2., 3. und 4. Finger.	38. Der M. flexor digitorum profundus inseriert an allen 5 Fingern.	38. Der M. flexor digitorum profundus inseriert an allen 5 Fingern.
39. Mm. lumbricales manis sind 2 vorhanden.	39. Mm. lumbricales manis sind 4 vorhanden.	39. Mm. lumbricales manis sind 4 vorhanden.
40. Ein M. abductor pollicis fehlt.	40. Der M. abductor pollicis vorhanden.	40. Der M. abductor pollicis vorhanden.
41. Ein M. abductor indicis ist vorhanden.	41. Ein M. abductor indicis fehlt.	41. Ein M. abductor indicis fehlt.
42. Der M. peroneus brevis fehlt.	42. Der M. peroneus brevis heftet sich an das distale Ende des 5. Metatarsale und durch einen feinen Sehnenstrang an die 3. Phalange der 5. Zehe.	42. Der M. peroneus brevis heftet sich an die Basis des 5. Metatarsale.
43. Der M. extensor digiti quinti inseriert an dem Endgliede der 5. Zehe.	43. Der M. extensor digiti quinti inseriert an dem Endgliede der 4. Zehe.	43. Der M. extensor digiti quinti inseriert an dem Endgliede der 5. Zehe.
44. Der M. abductor hallucis fehlt.	44. Der M. abductor hallucis fehlt.	44. Der M. abductor hallucis ist vorhanden.
45. Der M. peroneus longus befestigt sich am Entocuneiforme.	45. Der M. peroneus longus befestigt sich am Entocuneiforme.	45. Der M. peroneus longus befestigt sich am 1. Metatarsale.
46. Der M. extensor hallucis longus fehlt.	46. Der M. extensor hallucis longus inseriert am Endgliede der 2. Zehe mit der Endsehne des M. extensor digitorum longus verwachsen.	46. Der M. extensor hallucis longus inseriert selbständig am Endgliede der 2. Zehe.
47. Ein Retinaculum des M. extensor hallucis longus kann infolge des Fehlens des Muskels nicht vorhanden sein.	47. Ein Retinaculum des M. extensor hallucis longus, von der Plantarissehne ausgehend, ist vorhanden.	47. Ein Retinaculum des M. extensor hallucis longus tritt nicht auf.

Rhynchocyon	*Petrodromus*	*Macroscelides*
48. Der M. tibialis anticus heftet sich an das Entocuneiforme und den 1. Metatarsale.	48. Der M. tibialis anticus heftet sich an das Entocuneiforme.	48. Der M. tibialis anticus heftet sich an den 1. Metatarsale.
49. Schnurrhaare schwach.	49. Schnurrhaare entwickelt.	49. Schnurrhaare entwickelt.
50. Hand- und Fußballen sehr reduziert.	50. Hand- und Fußballen weniger reduziert als bei *Rhynchocyon*, mehr als bei *Macroscelides*.	50. Hand- und Fußballen stehen, obwohl reduziert, der ursprünglichen Anordnung genähert.
51. 2 Paar bauchständige Saugwarzen.	51. 2 Paar Saugwarzen, das vordere am Halse, das hintere an der Brust.	51. 3 Paar Saugwarzen, 1 Paar am Halse, 1 an der Brust und 1 am Unterleibe.
52. Die beiden Nieren liegen in derselben Höhe.	52. Die rechte Niere liegt höher als die linke.	52. Die beiden Nieren liegen in derselben Höhe.
53. Prostata I fehlt.	53. Prostata I vorhanden.	53. Prostata I vorhanden.
54. Die Nebennieren liegen von den Nieren entfernt.	54. Die Nebennieren grenzen an das obere Ende der Nieren.	54. Die Nebennieren grenzen an die vordere und mediale Seite der Nieren.
55. Die Eichel besitzt eine feine, sägeförmige, gezackte Fortsetzung.	55. Die Eichel endet mit einer fadenförmigen, mit 3 Spitzen versehenen Fortsetzung.	55. Eine ähnliche Bildung ist nicht beobachtet worden.
56. Der Uterus ist nur im Fundus durch einen seichten Einschnitt in 2 seitliche Hälften geteilt.	56. Der Uterus ist in 2 lange Hörner ausgezogen.	56. Der Uterus ist in 2 lange Hörner ausgezogen.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß *Rhynchocyon* betreffs einiger Charaktere einer weitergehenden Reduktion als die andern Gattungen anheimgefallen ist; in anderer Hinsicht weist er ein mehr ursprüngliches Verhalten auf. Läuft das Tier stelzenartig mit derselben Geschwindigkeit wie die beiden andern Gattungen oder hat es diese Bewegungsart mehr oder weniger um seines Herumkratzens der Bäume und seines Hineinkriechens in Baumhöhlungen wegen aufgegeben, und benutzt es die 3 Mittelfinger der Hand bei seinem Suchen nach Käfern und bei deren Hervorziehen?

Petrodromus unterscheidet sich im anatomischen Bau von *Macroscelides* durch eine im Verhältnis zum Femur nicht so weit gehende

Verlängerung des Unterschenkels, eine in ihrer Länge mehr verkümmerte Ulna, das Fehlen des Hallux und die reduzierte Anzahl der Hand- und Fußballen. Die Halluxmuskulatur ist teils zugrunde gegangen, teils hat sie durch Anpassung neue Insertionen erworben.

Durch mehrere Charaktere unterscheiden sich die *Macroscelididae* von den übrigen Insectivoren; unter denselben sind hervorzuheben:

1. Der späte Durchbruch des Milchgebisses.

2. Die eigenartige Entwicklung des $\overline{\mathrm{Pd}^{4}}$.

3. Die Lage des Foramen lacrimale in der Orbitalfläche des Os lacrimale.

4. Die Verwachsung des Radius und der Ulna (von *Rhynchocyon* abgesehen).

5. Die Verlängerung der hintern Extremitäten.

6. Die hohe Differenzierung des Corpus callosum.

7. Das Verhalten des M. obliquus abdominis externus, welcher Muskel in dieser Familie der Insectivoren am wenigsten vom gewöhnlichen Typus abweicht.

Aus obigen Untersuchungen erhellt, daß die *Macroscelididae* Beziehungen zu zwei andern Insectivoren-Familien darbieten, nämlich den *Tupaiidae* und den *Erinaceidae*. Die wichtigern von diesen schon behandelten Übereinstimmungen, welche sie in der Mehrzahl auch von den übrigen Insectivoren unterscheiden, können folgendermaßen zusammengestellt werden (s. S. 396f.).

Die *Macroscelididae* besitzen mit den *Tupaiidae*, was das Skelet angeht, 2 wichtige, gemeinsame Merkmale, nämlich das Auftreten eines Os bullae und einer übereinstimmenden Beckensymphyse. Das Os bullae beweist kein intimes Verwandtschaftsverhältnis, da es auch in mehreren weit voneinander stehenden Säugetierordnungen wie Marsupialia, Xenarthra, Ungulata und Carnivora (9) gefunden wird. Dieselbe Bemerkung gilt für das Vorkommen eines Cöcums. Daß sowohl die *Tupaiidae* als auch die *Macroscelididae* sich von den übrigen Insectivoren durch eine lange Symphysis pubis unterscheiden, bei denen sie kurz ist oder fehlt, ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß die letztern in höherm oder geringerm Grade Grabtiere sind, denen meist eine kurze Symphyse zukommt. Jedenfalls ist die Unterordnung Menotyphla, worin bisher fast allgemein die Tupaiiden und die Macroscelididen den übrigen Familien als Lipotyphla gegenübergestellt werden, vollständig unhaltbar. Die Tupaiiden entfernen sich

von den Macroscelididen durch Abweichungen im Gebiß, Gehirn, in der Lage der Testes und im Verhalten der männlichen, akzessorischen Geschlechtsorgane.

Vergleichen wir dagegen die *Macroscelididae* mit den *Erinaceidae*, so ergibt sich, wie auch angeführt ist und wie WINGE vermutet (39, p. 142), daß die in genetischer Beziehung wichtigsten Charaktere diesen beiden Familien, besonders was die *Erinaceidae* in der mehr indifferenten Gestalt der *Gymnurini* angeht, gemeinsam sind und zugleich allen andern Insectivoren fehlen.

Solange man keine fossilen Reste kennt, welche möglicherweise ein anderes Licht auf den Ursprung der Macroscelididen werfen können, scheint mir die Annahme am wahrscheinlichsten, daß sie sich von ältern Erinaceiden abgezweigt haben und darum eine Menge ursprüngliche Charaktere bewahren, aber durch ihre veränderte Bewegungsart sich in vieler Hinsicht umgebildet haben, wobei die 3 Gattungen auf verschiedenen Differenzierungsstufen stehen geblieben sind.

	Tupaiidae	*Macroscelididae*	*Erinaceidae*
Os bullae	vorhanden	vorhanden	fehlt
Foramen subopticum	fehlt	vorhanden	vorhanden
Processus postorbitales	kräftig	schwach oder fehlen	schwach oder fehlen
Canalis infraorbitalis	lang	ziemlich kurz	ziemlich kurz
Harter Gaumen	größtenteils verknöchert	mehr oder weniger verknöchert	mehr oder weniger verknöchert
Beckensymphyse	vom Os pubis und Ischium gebildet	vom Os pubis und Ischium gebildet	nur vom Os pubis gebildet
Unterschenkelknochen	frei	verwachsen	verwachsen
Der Unterschenkel gelenkt	nur mit dem Astragalus	sowohl mit dem Astragalus als auch mit dem Calcaneus	sowohl mit dem Astragalus als auch mit dem Calcaneus
Das Gebiß	weist wichtige Abweichungen von denjenigen der 2 andern Familien auf (s. oben, S. 365)	weist wichtige genetische Beziehungen zu demjenigen der *Erinaceidae* auf (s. oben, S. 368)	—
Corpora quadrigemina	überlagert	unbedeckt	mehr oder weniger unbedeckt
M. omo-cleido-transversarius	doppelt	einfach	einfach
M. trapezius	einheitlich	in 2 Portionen geteilt	in 2 Portionen geteilt
M. latissimo-condyloideus entspringt	zweiköpfig	einköpfig	einköpfig.
M. epitrochleo-anconeus	fehlt	vorhanden	vorhanden
Mm. lumbricales manis	?	vorhanden	vorhanden (*Gymnura*) oder fehlen (*Erinaceus*)
M. tensor fasciae latae	von dem M. glutaeus maximus getrennt	mit dem M. glutaeus maximus vereinigt	mit dem M. glutaeus maximus vereinigt
M. femoro-coccygeus entspringt	von der Wirbelsäule und dem Ischium	nur vom Ischium	nur vom Ischium
M. glutaeus medius posterior	vorhanden	vorhanden	fehlt
M. caudo-femoralis	vorhanden	vorhanden	fehlt
M. pyriformis	vorhanden	vorhanden	fehlt
M. tenuissimus	vorhanden	fehlt	fehlt
M. sartorius	vorhanden	fehlt	vorhanden
M. cruralis	vorhanden	fehlt	vorhanden
M. semitendinosus entspringt	zweiköpfig	einköpfig	einköpfig
M. praesemimembranosus	mit dem M. semimembranosus vereinigt	mit dem M. semimembranosus vereinigt	nicht mit dem M. semimembranosus vereinigt
Unterzunge	vorhanden	fehlt	fehlt
Magen	von rundlicher Sackform	von rundlicher Sackform	langgestreckt

	Tupaiidae	*Macroscelididae*	*Erinaceidae*
Die zentralen Lobi der Leber	voneinander deutlich getrennt	nur durch einen seichten Einschnitt voneinander getrennt; der linke zentrale Lobus besonders klein	nur durch einen seichten Einschnitt voneinander getrennt; der linke zentrale Lobus sehr klein (*Gymnura*)
Cöcum	klein oder fehlt	lang	fehlt
Kehlkopf	?	verhält sich wie bei *Erinaceus*	—
Testes	besitzen bleibend extraabdominale Lage	weisen echte Testicondie auf	verlassen periodisch die Bauchhöhle
Glandulae prostaticae	1 Paar	3 (2) Paar	3 Paar
Glandulae vesiculares	vorhanden	fehlen	fehlen

Literaturverzeichnis.

1. Arnbäck-Christie-Linde, A., Der Bau der Soriciden und ihre Beziehungen zu andern Säugetieren, in: Morph. Jahrb., Vol. 36, 1907.
2. Broom, R., On the organ of Jacobson in the Elephant-Shrew (Macroscelides proboscideus), in: Proc. zool. Soc. London, 1902.
3. Dobson, G. E., A monograph of the Insectivora, London 1882.
4. Duvernoy, G. L., Description d'un Macroscélide d'Alger, in: Mém. Soc. Hist. nat. Strassbourg, Vol. 1, 1834.
5. Flower, W. H., An introduction to the osteology of the Mammalia. London 1885.
6. Garrod, A. H., Notes on the visceral anatomy of the Tupaia of Birma (Tupaia belangeri), in: Proc. zool. Soc. London, 1879.
7. Gerhardt, U., Morphologische und biologische Studien über die Kopulationsorgane der Säugetiere, in: Jena. Ztschr. Naturw., Vol. 39, 1904.
8. Göppert, E., Ueber die Herkunft des Wrisberg'schen Knorpels. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Säugethierkehlkopfs, in: Morphol. Jahrb., Vol. 21, 1894.
9. van Kampen, P. N., Die Tympanalgegend des Säugetierschädels, ibid., Vol. 34, 1905.
10. Leche, W., Säugetiere, in: Bronn, Class. Ordn. Tierr.
11. —, Zur Anatomie der Beckenregion bei Insectivora, mit besonderer Berücksichtigung ihrer morphologischen Beziehungen zu derjenigen anderer Säugethiere, in: Svensk. Vet. Akad. Handl., Vol. 20, No. 4, 1883.
12. —, Ueber die Säugethiergattung Galeopithecus, ibid., Vol. 21, No. 11, 1886.
13. —, Zur Morphologie des Zahnsystems der Insectivoren, II., in: Anat. Anz., Vol. 13, 1897.

14. Leche, W., Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugethiere, zugleich ein Beitrag zur Stammesgeschichte dieser Tiergruppe. Zweiter Theil. Phylogenie. Erstes Heft: Die Familie der Erinaceidae, Stuttgart 1902.

15. —, Zweites Heft: Die Familien der Centetidae, Solenodontidae und Chrysochloridae, Stuttgart 1907.

16. Matschie, P., Die Säugethiere Ost-Afrikas, in: Die Thierwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete. Herausgegeben von K. Möbius, Vol. 3, Berlin 1895.

17. Mivart, St. G., Notes on the osteology of the Insectivora, in: Journ. Anat. Physiol., 1868.

18. —, On Hemicentetes, a new genus of Insectivora, with some additional remarks on the osteology of that order, in: Proc. zool. Soc. London, 1871.

19. Oudemans, J. Th., Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugethiere, Haarlem 1892.

20. Parker, W. K., On the structure and development of the skull in the Mammalia, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 176, London 1886.

21. Paulli, S., Ueber die Pneumaticität des Schädels bei den Säugethieren. Eine morphologische Studie, in: Morphol. Jahrb., Vol. 28, 1900.

22. Peters, W. C. H., Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique. I. Zoologie. Säugethiere, Berlin 1852.

23. Rauther, M., Ueber den Genitalapparat einiger Nager und Insektivoren, insbesondere die akzessorischen Genitaldrüsen derselben, in: Jena. Ztschr. Naturw., Vol. 31, 1903.

24. —, Bemerkungen über den Genitalapparat und die Analdrüsen der Chiropteren, in: Anat. Anz., Vol. 23, 1903.

25. Ruge, G., Untersuchung über die Extensorengruppe am Unterschenkel und Fusse der Säugethiere, in: Morphol. Jahrb., Vol. 4, 1878.

26. Röse, C., Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Herzens der Wirbelthiere, ibid., Vol. 16, 1890.

27. Schlosser, M., Die Affen, Lemuren, Chiropteren etc. des europäischen Tertiärs, Vol. 1, in: Beitr. Paläont. Oesterreich-Ungarn, Vol. 6, Wien 1897.

28. Sclater, W. L., The fauna of South Africa, Vol. 2, London 1901.

29. Smith, A., Contributions to the natural history of South-Africa, in: Zool. Journ., Vol. 4, London 1829.

30. —, Illustrations of the zoology of South-Africa, London 1849.

31. Smith, E., Notes of the brain of Macroscelides and other Insectivora, in: Journ. Linn. Soc. London, 1900.

32. Thomas, O., A Collection of Mammals obtained by Dr. Emin Pascha in Central and Eastern Africa, in: Proc. zool. Soc. London, 1890.

33. —, Exhibition of specimens and descriptions of new species of Mammals from North Nyasaland, with a note of the genus Petrodromus, ibid., 1897.

34. —, List of small Mammals obtained by Mr. A. E. Pease, M. P., during his recent expedition to Abyssinia with descriptions of three new forms of Macroscelides, in: Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 8, 1901.

35. Thomas, O. and H. Schwann, Mammals from North-East Transwaal, in: Proc. zool. Soc. London, 1906.

36. Trutat, E., Essai sur l'histoire naturelle du Desman des Pyrénées, Toulouse 1891.

37. Wagner, M., Reisen in der Regentschaft Algier, Vol. 3, Leipzig 1841.

38. Weber, M., Die Säugetiere, Jena 1904.

39. Winge, H., Om Muldvarpens og Spidsmusenes Cranier og Spidsmusenes systematiske Stilling, in: Vidensk. Meddel. naturh. Foren. Kjöbenhavn for Aarene 1877—1878.

40. —, Jordfundne og nulevende Gnavere (Rodentia) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. Med Udsigt over Gnavernes indbyrdes Slægtskab, in: E Museo Lundii, Vol. 1, Kjöbenhavn 1888.

41. Zittel, K. A., Palaeozoologie, Vol. 4, Mammalia, München u. Leipzig 1891—1893.